Edgar 7. Cyr

STREITFRAGEN

DER

DEUTSCHEN UND SCHWEDISCHEN HEILGYMNASTIK.

ERÖRTERT IN FORM

MYOLOGISCHER BRIEFE

ZWISCHEN

Dr. D. G. M. SCHREBER IN LEIPZIG. UND **Dr. A. C. NEUMANN** IN BERLIN.

LEIPZIG,
A. FÖRSTNER'SCHE BUCHHANDLUNG.
(ARTHUR FELIX.)
1858.

SCHROEDER
2
NEUHAUS

22102149297

Med
K27122

STREITFRAGEN

DER

DEUTSCHEN UND SCHWEDISCHEN HEILGYMNASTIK.

ERÖRTERT IN FORM

MYOLOGISCHER BRIEFE

ZWISCHEN

Dr. D. G. M. SCHREBER IN LEIPZIG. UND **Dr. A. C. NEUMANN** IN BERLIN.

LEIPZIG,
A. FÖRSTNER'SCHE BUCHHANDLUNG.
(ARTHUR FELIX.)
1858.

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY

Coll.	welMOmec
Call No.	WB

LINDSTEDTS ANTIKVARISKA BOKHANDEL HELSINGFORS

STREITFRAGEN

DER

DEUTSCHEN UND SCHWEDISCHEN HEILGYMNASTIK.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28102538

VORWORT.

Zur Zeit bestehen noch zwei in principieller und formeller Hinsicht verschiedene Richtungen der Heilgymnastik. Wir bezeichnen sie, um allgemein verständlich zu sein, als Deutsche und Schwedische, unbeschadet der Meinung, dass durch diese Namen das Wesen der beiden Richtungen nicht ganz genau ausgedrückt sei. Da man nun nirgends in der Literatur recht klar ausgesprochen und zusammengestellt findet, worin die wesentlichen Unterschiede beider Richtungen bestehen, und daher die Mehrzahl Derer, welche sich für Heilgymnastik interessiren, keine bestimmte Unterlage für die Bildung ihres Urtheils hat, so hielten es die Unterzeichneten gewissermassen für eine der Oeffentlichkeit schuldige Pflicht, gegenwärtigen Briefwechsel, welcher die wesentlichen dieser Fragen behandelt, dem Drucke zu übergeben, obschon er zunächst nur dem wissenschaftlichen Privatinteresse der Briefsteller diente und als solcher betrachtet sein will.

Schreber. **Neumann.**

Der Nachverzeichnete hat von einer ausführlichen Erwiderung des letzten (sechsten) Briefes seines Herrn Collegen abgesehen und statt deren nur ein paar Notenbemerkungen, immer noch besonders

mit dem Namen „Schreber“ unterzeichnet und dadurch von den zum Briefe selbst gehörenden Noten unterschieden eben diesem letzten Briefe hinzugefügt. Es ist dies aus dem doppelten Grunde geschehen: einmal um den für den Zweck des Druckes wünschenswerthen Schluss des Ganzen nicht zu stören, und sodann, weil der aufmerksame und unbefangene Leser alles Das, was etwa sonst noch darauf hätte erwidert werden können, aus den früheren Aussprüchen des Unterzeichneten mit leichter Mühe suppliren wird.

Schreber.

Der Unterzeichnete erwähnt nur allein des Ausdruckes Heilorganik statt Heilgymnastik, den er in seinen übrigen Schriften und auch hier öfters gebraucht hat, und verweist dabei auf seine „Therapie der chronischen Krankheiten vom heilorganischen Standpunkte“, 2. Aufl. S. 6, wo der geneigte Leser die Erklärung dieses passenderen Namens finden kann.

Neumann.

INHALTS-VERZEICHNISS.

ERSTER BRIEF.

Seite

Schreber an Neumann (Thesis 1—8 enthaltend) . . . . . 1—7

ZWEITER BRIEF.

Neumann an Schreber (§. 1—53 enthaltend) . . . . . 8—28

DRITTER BRIEF.

Schreber an Neumann (Thesis 9—28 enthaltend) . . . . . 29—41

VIERTER BRIEF.

Neumann an Schreber (§. 54—125a. enthaltend) . . . . . 42—70

FÜNFTER BRIEF.

Schreber an Neumann (Thesis 29—50 enthaltend) . . . . . 71—88

SECHSTER BRIEF.

Neumann an Schreber (§. 125b—161 enthaltend) . . . . . 89—104

Berichtigung.

S. 3 Thesis 4. Die Unterscheidung der Concentricität und Excentricität der (duplicirten) Bewegungen ist in physiologischer und therapeutischer Hinsicht n i c h t i g — anstatt: wichtig.

ERSTER BRIEF.

Schreber an Neumann.

Leipzig im November 1857.

Als Sie unlängst durch einen Besuch mich erfreuten, machten Sie mir bei diesem unseren ersten persönlichen Zusammentreffen den, ich gestehe es, mich überraschenden Antrag, die Recension Ihres jüngsten Werkes zu übernehmen. Meine Ueberraschung über diesen Antrag war aber höchst freudiger Art, indem Sie dadurch einen neuen schlagenden Beweis gaben, dass Ihnen das Streben nach Abklärung der wissenschaftlichen Wahrheit höher steht, als Ihr persönliches Interesse.

Da nun über Wahres und Falsches in der Heil-Gymnastik zur Zeit eine Menge streitiger Fragen schweben, und die Physiologen von Fach uns hierin bis jetzt gänzlich im Stiche gelassen haben, so machte ich Ihnen, einem längst gehegten Wunsche folgend, den Vorschlag, anstatt jener partiellen Kritik es lieber zu versuchen, ob wir nicht durch Selbsthilfe in Form brieflich discutirter Thesen Einiges zur Sichtung, Klärung und Vereinigung der gesammten Streitfragen beitragen könnten. Sie gingen bereitwillig darauf ein. Mag sich vielleicht Mancher darüber wundern, dass gerade wir beide — unter den heilgymnastischen Parteiungen die entschiedensten Gegensätze — dies unternommen haben: wir beide sind doch von einander überzeugt, dass wir es treu und wahr mit der Sache meinen und der erkannten, durch den Meinungskampf ganz oder theilweise berichtigten, Wahrheit die persönliche Selbstliebe ohne Querzüge unterordnen — und das ist genug. Ich beginne also mit der Aufstellung meiner Thesen unter wo nöthig stetem Hinblick auf die von Ihnen vertretene schwedische Heil-Gymnastik. Ich

bemerke nur noch, dass ich es im Interesse unserer Sache als eine gebieterische Nothwendigkeit betrachte, bei allen auf die ärztliche Praxis direct anzuwendenden heilgymnastischen Sätzen ausschliesslich den Boden erwiesener physiologischer Wahrheiten fest zu halten und alles zur Zeit rein Hypothetische auszuschliessen.

Thesis 1.

Die Bedeutung des Muskellebens, also hauptsächlich der Muskel-Contraction und -Expansion, als hygieinisches und therapeutisches Agens — aus welcher alle Heilanzeigen für die einzelnen Fälle hervorgehen — ist eine vierfache:

a) eine mechanische, durch Druck, mechanische Reizung, Veränderung der Lage und Raumverhältnisse auf andere Theile einwirkende;

b) eine vegetative, den Stoffwechsel der gesammten Blut- und Säftemasse und somit aller Organe belebende und regulirende;

c) eine dynamische (oder vielleicht richtiger gesagt: nervöse), die Harmonie der einzelnen Sphären des Nervensystems regulirende, daher auch ableitend wirkende;

d) eine psychische, die geistige Spannkraft hebende, freimachende.

Um nicht zu weitläufig zu werden, erlaube ich mir hinsichtlich hierauf bezüglicher weiterer Ausführung auf meine „Kinesiatrik“ S. 24—29 hinzuweisen.

Thesis 2.

Eine specifische therapeutische Eigenthümlichkeit der einzelnen Bewegungsformen und Bewegungsarten und eine derartige Verschiedenheit derselben unter einander, wie sie die schwedische Heilgymnastik geltend machen will und wonach diese oder jene Muskelpartie mit diesem oder jenem inneren Organe oder mit dieser oder jener allgemeinen Function in einer geheimen, physiologisch unnachweisbaren Wechselbeziehung stände, existirt nicht. Sondern die Besonderheit der Wechselbeziehung einer Muskelpartie zum Organismus resultirt nur aus den Verhältnissen ihrer Lage und ihrer anatomisch und physiologisch nachweisbaren organischen Verbindung mit anderen Theilen. Z. B. die zur Athmungsbewegung dienenden Muskeln sind therapeutisch besonders brauchbare Werkzeuge da, wo Belebung der Athmungsfunction die Heilaufgabe bildet; die Bauchmuskeln sind es bei Krankheitszuständen, die auf Func-

tionsträgheit der Organe der Unterleibshöhle beruhen; die Muskeln der Extremitäten da, wo es von oberen und inneren Theilen ableitenden Heilzwecken gilt; bei Formfehlern sind es die den betreffenden Körpertheil beherrschenden Muskeln; bei Lähmungen sind es die eben leidenden Muskeln selbst u. s. w. — Diese Andeutungen bezeichnen den, wie mir scheint, einzig rationellen Weg für die Fundirung der Indicationen und für die individuell anzupassende Zusammenstellung der gymnastischen Vorschriften. Es handelt sich also, wo es Heilzwecken gilt, nicht um ausschliessliche minutiöse Aushebung einzelner Muskeln oder Muskelbündel zu gymnastischer Bethätigung, sondern um natürlich begründete, dem (hypothesenfreien) Plane entsprechende, nach Umständen hier oder dort vorwaltende Bethätigung ganzer organisch verbundener Muskelgruppen und sodann um die individuell genau entsprechende Local- und Gesammtsumme der Bewegung. Selbst bei partiellen Muskellähmungen ist jener extreme Grad des schwedischen Localisirungsbestrebens der Bewegungen geradezu unphysiologisch, denn der vital gesunkene Muskel ist nur innerhalb und gleichzeitig mit den organisch ihm verbundenen Theilen (Nachbarmuskeln), nicht gleichsam durch Herauspräparirung aus seiner organischen Verbindung wahrhaft belebungsfähig.

Thesis 3.

Gleicher Weise kann ich auch den Hervorrufungsarten der Bewegung (von den s. g. passiven Bewegungen sehe ich hierbei gänzlich ab; von diesen später) keine Specificität zuerkennen. Unter gleichen Verhältnissen, d. h. gleicher Gradation, Intensität und Dauer des Actes der Muskel-Contraction und -Extension, ist es physiologisch und therapeutisch ganz gleichgiltig, ob die Bewegung rein activ oder duplicirt, ob sie concentrisch oder excentrisch ausgeführt wird. Ist man mit der Technik der Activ-Gymnastik genügend vertraut, so hält es nicht schwer, die Bewegungen in quali et quanto mit aller nur irgend wünschenswerthen Subtilität allen individuellen Verhältnissen anzupassen.

Thesis 4.

Die Unterscheidung der Concentricität und Excentricität der (duplicirten) Bewegungen ist in physiologischer und therapeutischer Hinsicht wichtig. Behalten wir dabei, wie selbstverständlich, einen und denselben Muskel im Auge, so durchlaufen seine Fasern genau

dieselben Momente der Contraction und Expansion, mag er sich contrahirend seinem Ansatzpuncte nähern oder, bei gleichem Grade der Contraction Widerstand leistend, von seinem Ansatzpuncte entfernen. Nur fallen diese einzelnen, in ihrer Gesammtheit den Bewegungsact bildenden Momente in umgekehrte Richtung, was physiologisch indifferent ist. (Arterielle?) Neubildung und (venöse?) Rückbildung, Exosmose und Endosmose, können nur vor sich gehen zwischen Arterie und Vene im Bereiche des mit einfacher Gefässhaut versehenen, daher allein perspirablen Haargefässsystems und müssen als in einen Act zusammenfallend gedacht werden. In welchem Momente, ob schon während oder erst nach dem Bewegungsacte, dies geschieht, können wir nicht wissen. Es ist genug, zu wissen; dass es geschieht. Mir ist es am wahrscheinlichsten, dass es erst nachher, in der darauf folgenden Muskelruhe, geschieht. Dafür scheinen die nach graduell ungewohnten Bewegungen entstehenden Muskelschmerzen zu sprechen, die ich mir durch den Druck des reichlicher in die Interstitien zwischen den Fasern abgesetzten und noch nicht assimilirten Blutplasma's erkläre. Durch Uebung aber wächst die Assimilationsgeschwindigkeit, und zwar sehr bald in so weit, dass bei gleicher Veranlassung doch die Schmerzen nicht wiederkehren. Hierauf beruht das bei allen organischen Theilen, natürlich in verschiedenem Grade, sich geltend machende und für das ärztliche Urtheil überhaupt so wichtige Gesetz der Gewöhnungsfähigkeit. — Eine willkürliche Begünstigung des einen oder anderen dieser beiden Processe der Neu- und Rückbildung durch die Art der Bewegung ist unserer Macht entzogen. Jede Contraction ruft beide hervor, bis auf einen gewissen Punct (Sättigungspunct, der individuell verschieden ist) bleibt der Act der Neubildung im Uebergewichte, mögen wir con- oder excentrisch den Muskel sich contrahiren lassen.

Ich weiss wohl, dass manche Patienten behaupten, von dieser oder jener duplicirten Bewegung einen eigenthümlichen und anderen Eindruck zu erhalten, als wenn sie dieselben Muskeln in übrigens gleicher Weise rein activ in Bewegung setzen. Wie leicht aber dabei einem Jeden, selbst dem Unbefangensten, die Phantasie einen Streich spielt, dies durch Hunderte von Analogien nachzuweisen, würde nicht schwer halten. Bei ruhig fester Prüfung der Sache lässt sich die ganze Besonderheit der Empfindung auf Rechnung der natürlich anderen, aber physiologisch und therapeutisch ganz bedeutungslosen psychischen Impression bringen. Wenn man sich

Speise von irgend einer anderen Person zu Munde führen lässt, so erhält man von dem ganzen Acte des Essens natürlich eine andere psychische Impression, aber schwerlich wird Jemand behaupten wollen, dass die physiologische Wirkung der eingeflössten Speise eine andere, am allerwenigsten, dass sie eine gedeihlichere sei, als wenn die nahrungsbedürftige Person die Speise selbst zu Munde führt. So lange als mir ein naheliegender, aus alltäglichen Analogien deducirbarer Erklärungsgrund einer Erscheinung, die für praktische Zwecke gedeutet werden soll, vollkommen ausreichend ist, kann ich mich nicht entschliessen, einen ferner liegenden Erklärungsgrund, noch dazu aus dem zur Zeit noch dunkeln Gebiete der Imponderabilien, am allerwenigsten aus dem Gebiete der Ahnungen (wie fruchtbringend auch manche Ahnungskeime für die Folge vielleicht werden mögen) heraufzuholen.

Thesis 5.

Ich gebe daher den rein activen (je nach Umständen ohne, mit oder an Geräthen ausgeführten) Bewegungen, sowohl für Heilzwecke, als auch für pädagogische und andere direct praktische Zwecke, also der deutschen vor der schwedischen Gymnastik, unbedingt den Vorzug. Meine Gründe sind die voranstehenden, und nur in untergeordneter, wenngleich auch nicht unwichtiger Geltung füge ich diesen noch die Gründe der natürlicheren Einfachheit und der leichteren, allerwärts vorhandenen Ausführbarkeit der ersteren hinzu. Zwar gebe ich zu, dass die Reinactiv-Gymnastik in manchen Fällen darin auf eine Schwierigkeit stösst, dass bei ihr der consequente selbständige Wille heraufgeholt werden muss, während bei der duplicirten Gymnastik nur der halb gezwungene Wille wirksam ist. Aber gerade in der Ueberwindung dieser Schwierigkeit liegt ein sehr wichtiges, zweckförderliches psychisches Moment, welches übrigens durch stärkere Weckung der Bewegungsluft jene Schwierigkeit reichlich ausgleicht. — Was die Ausführbarkeit betrifft, so ist wohl zu erwägen, dass in sehr vielen Fällen das Heilziel sich nicht erreichen lässt durch Zusammendrängung der ganzen Bewegungssumme auf eine bestimmte tägliche Curstunde, sondern vielmehr durch momentan milde, dafür aber öftere, durch Interponirung grösserer Pausen planmässig über den Tag vertheilte Bewegungen, wie sie im Allgemeinen wohl nur auf dem Wege einer reinactiven Zimmer-Gymnastik ausführbar sein dürften.

Thesis 6.

Die Ausbildung und Handhabung der sogenannten passiven Bewegungen * ist als das wesentliche Verdienst der schwedischen Gymnastik anzuerkennen. Zwar sind derartige ärztliche Proceduren aus alter und neuer Zeit vielfach bekannt. Doch hat darin erst die schwedische Gymnastik wissenschaftliche Ordnung und systematische Abrundung geschaffen, obgleich sie auch hier von dem Fehler einer bis ins Unwesentliche gehenden, daher theilweise unphysiologischen Minutiosität sich nicht frei erhalten hat.

Thesis 7.

Der allgemeine Grundcharakter der Heilgymnastik ist Erregung der Vitalität. Ihre wesentliche Sphäre bilden also diejenigen Krankheitszustände, in welchen der Lebensprocess (des ganzen Organismus oder einzelner Theile) unter dem Niveau der normalen Regsamkeit steht. Hieraus ergeben sich die allgemeinen Contraindicationen für das gymnastische Heilverfahren, welche überall da eintreten, wo krankhafte Erhöhung des Lebensprocesses, namentlich im Gefässsysteme sich kundgebend (fieberhafter, entzündlicher Zustand), vorhanden ist. Hier das heilgymnastische Verfahren anwenden wollen, hiesse Oel ins Feuer giessen. Selbst bei örtlichen Zuständen der Art eignet sich die Activ-Gymnastik (rein oder duplicirt) nicht einmal zu ableitenden Heilversuchen, weil auch mit diesen, wenn sie auf gymnastischem Wege erzielt werden, stets mehr oder weniger Gesammterregung des Gefässsystems verbunden ist. Auch sogar die Passiv-Gymnastik (incl. der Manipulationen) wird, obgleich als ein viel mehr abschliessbarer partieller Reiz eher zulässig, in diesen Zuständen doch nur mit enger Beschränkung rationelle Benutzung finden. Die allgemeine Indication bei allen Zuständen von krankhafter Erhöhung des Lebensprocesses ist Reizmilderung, Herabstimmung des (krankhaften) organischen Getriebes, also das Gegentheil von Bewegung: Ruhe.

---

* Von passiven Bewegungen kann man nur reden, wo eine äussere Kraft das Bewegtwerden eines Körpers oder einzelner Theile desselben verursacht. Die (methodischen) Drückungen, Streichungen, Klopfungen u s. w. werden logisch richtiger von den passiven Bewegungen unterschieden und mit der Benennung „Manipulationen“ bezeichnet.

Thesis 8.

Ich ziehe daher der Heilgymnastik viel engere Grenzen, als dies die Vertreter der schwedischen Methode thun, und meine, gerade durch strenges Festhalten dieser Grenzen, der Sache, d. h. der Anerkennung des vielen darin liegenden Wahren und Guten, in den Augen der öffentlichen Meinung mehr zu nützen als durch Ueberschätzung. Bleibt ja doch auch in diesen engeren Grenzen ihre Sphäre noch gross genug. Ich kann mich nie dazu verstehen, diesem Heilverfahren eine selbständige, noch viel weniger eine exclusive und universelle Geltung zuzuerkennen. Ich betrachte aber die rationelle, d. h. die einzig und allein auf erwiesenen physiologischen Wahrheiten fussende Heilgymnastik — wie ich dies schon anderwärts ausgesprochen habe —, wenn sie in enger Verbindung mit der allgemeinen Heilkunde gehalten und gehandhabt wird, für diese als ein in vielen Fällen wahrhaft unersetzbares Hilfsmittel, als eine wichtige Bereicherung.

ZWEITER BRIEF.

Neumann an Schreber.

Berlin, November 1857.

§. 1. Geehrter College! Vor Aufstellung Ihrer Thesen in Betreff der Gymnastik und speciell der Heilgymnastik zu Anfange des ersten Briefes (S. 1) erwähnen Sie: „Ich bemerke nur noch, dass „ich es im Interesse unserer Sache — — — und alles zur Zeit „rein Hypothetische auszuschliessen".

§. 2. Ehe ich also zur Besprechung Ihrer Thesen übergehe, ist es nöthig, uns über Ihr eben erwähntes Verlangen zu verständigen und meine bescheidenen Zweifel, ob Ihr Verlangen auch immer zu erfüllen sein werde, ja ob Sie es selbst in Allem erfüllt haben wollen, auszusprechen.

§. 3. Nicht will ich so weit gehen, um, wie Cartesius, Alles zu bezweifeln und anzunehmen, dass wir die Wahrheit nicht finden können, und dass daher für uns schwache Menschen keine erwiesenen Wahrheiten, also auch nicht physiologische da seien. Ich will Ihnen vielmehr zugeben, dass wir uns der Wahrheit wenigstens nähern können, so dass es also allgemein angenommene und für wahr erkannte Punkte in der Heilkunde und in der damit zusammenhängenden Physiologie giebt. Doch dergleichen sind nur wenige und Vieles, das als erwiesen in diesen Doctrinen angenommen wird, ist mehr oder weniger hypothetisch, hat aber ein ehrwürdiges Alter erreicht, ist von vielen Schriftstellern wiederholt worden und hat dadurch einen Schein von Gewissheit erlangt, der aber, wie gesagt, lange noch nicht Wahrheit ist. Hierher gehören die Ausdrücke: Innervation, thierische Electricität, Atom, Muskel (§. 143) u. s. w. Ich will daher solche Namen, wenn sie in Ihren Thesen

vorkommen, unbestritten meistentheils durchlassen, wenn Sie nur gegen mich eine gleiche Nachsicht üben, und nicht Alles erwiesen haben, sondern auch Einiges aufs Wort annehmen wollen.

§. 4. Auch muss ich noch vorweg Sie daran erinnern, dass ich die anatomischen und speciell mikroskopischen, so wie die chemischen und physikalischen Thatsachen, welche durch sinnliche Wahrnehmung der Beobachter erlangt wurden, nur als das, was sie sind: als mehr oder weniger der Wahrheit sich nähernde Hypothesen gelten lassen kann. Denn durch unsere Sinne nehmen wir die Dinge ausser uns als verschiedene Erscheinungsweisen wahr; keinesweges aber erkennen wir der Dinge Eigenschaften durch unsere Sinne, sondern nur, indem wir erst mit dem Wahrgenommenen einen Denkprocess durchmachen. Daher ist alle Beobachtung, alle Wahrnehmung genau genommen, nicht objectiv, sondern nur subjectiv, und giebt uns nie die Dinge an sich. Dagegen durch unseren inneren Sinn, durch unsere Vernunft können wir dem Wesen der Dinge mehr oder weniger auf die Spur kommen. Die grossen naturwissenschaftlichen Errungenschaften der Neuzeit und namentlich in der Mikroskopie werden von mir, behüte der Himmel! nicht verachtet, aber nur als das, was sie sind, angeschlagen: nämlich als durch speculative Betrachtung doch immer erst Brauchbares, mithin immer Hypothetisches.

§. 5. Doch nun zur Besprechung Ihrer Thesen selbst, wobei ich genau Ihrem Gedankengange folgen will, wenn auch dadurch Wiederholungen entstehen sollten. Jedenfalls hoffe ich, dass Sie um so eher meiner Meinung beistimmen werden.

Ueber Thesis 1 (S. 2).

§. 6. Die erste Ihrer Thesen beginnt also: „Die Bedeutung „des Muskellebens, also hauptsächlich der Muskel-Contraction und „-Expansion — — — — — — ist eine vierfache: a) eine me„chanische, b) eine vegetative, c) eine dynamische oder nervöse und „d) eine psychische“.

§. 7. Ich frage nun gleich: was soll der Ausdruck „Muskel-Contraction und -Expansion“ bedeuten? Etwa Muskelthätigkeit und Muskelruhe, wie dieses Bock *, Weber ** und Andere darunter ver-

---

* Handbuch der Anatomie. IV. Aufl. Bd. II. S. 378.

** Muskelbewegung (in Wagners Handwörterbuch der Physiologie, Bd. III. S. 1).

stehen, oder Muskel-Con- und Excentricität, wie Sie selbst in der vierten Thesis damit ausdrücken? Auf das Letztere komme ich bei Besprechung der vierten Thesis noch zurück. Jedenfalls wäre es nöthig gewesen, dass Sie gleich vom Anfange sich deutlicher ausgesprochen hätten. Nun habe ich Sie in Verdacht, dass Sie mit (einartiger) Muskelthätigkeit und Muskelruhe das Hauptsächlichste des Muskellebens angedeutet zu haben glauben. Es geht Ihnen wie Bock *, Weber **, Köllicker ***, Richter †, die bald eine Art von Muskel-Contraction nur kennen, bald wieder zwei, ja Köllicker sogar drei.

§. 8. Da nun aber so viel davon abhängt und alle Thesen des ersten Briefes sich mehr oder weniger darum drehen, ob es eine einfache oder doppelte Muskel-Action gebe, so will ich trotz der vielen Beweise in meinen Schriften für die Doppelartigkeit der Muskelthätigkeit doch noch Einiges dafür hier anführen.

§. 9. Der thätige Muskel kann sich nämlich durch seine Thätigkeit sowohl verlängern, als verkürzen, und der unthätige kann ebenfalls verlängert oder verkürzt sein.

§. 10. Wenn ein Mensch im Stehen sich nach vorn hin überbeugt, so werden die Bauchmuskeln diese Bewegung durch Verkürzung (Contraction) zunächst bewirken. Dagegen werden die Rückenmuskeln hierbei nicht unthätig sein, also bloss passiv gedehnt werden (siehe Nachtrag zu §. 53), da sonst der Mensch sofort auf die Nase fallen müsste. Diese Muskeln werden im Gegentheil, je mehr der Mensch nach vorn hin sich überbeugt, in um so stärkere Thätigkeit treten müssen (weil sie eben eine grössere Last zu tragen haben) und doch dabei um so mehr (nicht verkürzt, also eigentlich nicht contrahirt) verlängert werden. Zugleich wird aber dieser Verlängerungszustand von der Expansion oder Muskelruhe durchaus verschieden sein. — Hierbei will ich nur noch an die oben (§. 7) angeführte Stelle aus Bocks Handbuch der Anatomie

---

* Handbuch der Anatomie, IV. Aufl. Bd. II. S. 405.

** Muskelbewegung (in Wagners Handwörterbuch, Bd. III. S. 67. 68).

*** Gewehlehre S. 89 Anm., wo es heisst: „Meiner Meinung nach sind die „Muskeln bald ausgedehnt, bald in ihrer natürlichen Gestalt, bald selbst compri„mirt, und zu allen diesen drei Zuständen kann die lebendige Verkürzung hinzu„treten".

† Dritter Bericht über neuere Heilgymnastik S. 13. (Conf. auch in diesem Briefe §. 10 am Ende.)

(Bd. II. S. 405) erinnern, wo es heisst: „Ist der Körper vorwärts „geneigt, so sind die Extensoren, bei hinterwärts geneigtem Körper „die Flexoren in stärkerer Action". Wohl weisslich sagt der Autor „Action" nicht „Contraction", da er wohl fühlt, dass die erwähnten Muskeln sich bei ihrer stärkeren Action doch verlängern müssen. — Diese Bocksche Stelle steht in merkwürdigem Widerspruche mit hundert anderen Stellen in den Schriften desselben Autors, in denen bei der Wirkung der einzelnen anatomischen Muskeln immer nur die concentrische Contraction angegeben wird. Aehnlich verhält es sich mit dem oben (§. 7) schon angeführten Citat aus Richters drittem Berichte über neuere Heilgymnastik, S. 13, woselbst es heisst: „Dr. Neumann nun, in seiner sonst nicht unverdienst„lichen Bemühung, deutsche und rationelle Namen für die Muskeln „einzuführen und deren Functionen präcis auszudrücken (in sei„nem „Muskelleben", S. 87 ff., vorher im Athen., Bd. II. S. 107 ff.), „treibt dieses so weit, dass er allemal die Antagonisten, als excen„trische Mithelfer, zu derjenigen Körperbewegung, welcher sie ent„gegengesetzt wirken, hinzuzählt; so heissen ihm also z. B. der „Kappenmuskel (Cucullaris) ein excentrischer Kopfvorbeuger und der „Kopfnicker ein excentrischer Kopfrückbeuger u. s. w. Dieses ist „so excentrisch widernatürlich, dass es sicherlich allen, wenigstens „ärztlich gebildeten, Heilgymnastikern widerstreben und in keinem „Falle allgemeine Geltung gewinnen wird". — Hierzu aber nun gleich auf derselben Seite eine dieses Verfahren wieder im höchsten Grade autorisirende, ja die excentrischen Muskeln mit einem besonderen Namen beehrende Anmerkung Richters, wo es wörtlich heisst: „Dass es unrichtig ist, die letztgenannten Muskeln blos als „Antagonisten anzusehen, haben schon Andere gefühlt. Duchenne „nennt sie deshalb „„Moderatoren"". Ref. möchte den von der „Eisenbahn her bekannten Namen „Bremser" vorschlagen".

§. 11. Dass der Ausdruck „Expansion" also „Ausdehnung" für Muskelruhe (der willkürlichen Muskeln) eben so unpassend gewählt sei (wie „Contraction" für Muskel-Action), lässt sich an einer Menge passiver Bewegungen zeigen. Um ein ähnliches Beispiel wie oben (§. 10) bei der activen Excentricität zu wählen, führe ich an die passive „Rumpfwinkelung" oder die Bewegung, wobei der Rumpf eines lang ausgestreckt auf dem Rücken liegenden Menschen den Beinen genähert wird, und zwar durch die Muskelkräfte anderer Menschen, während die des ersten und namentlich dessen Bauchmuskeln ruhen; also obwohl sie hier comprimirt sind,

nach gewöhnlicher Ausdrucksweise, doch eigentlich „expandirt" genannt werden müssten.

§. 12. Da ich nun glaube, Ihnen, geehrter College, erwiesen oder wohl nur ins Gedächtniss zurück gerufen zu haben, dass der so alte und so allgemein gebrauchte Ausdruck „Muskel-Contraction und Muskel-Expansion" für Muskelthätigkeit und Muskelruhe ein unpassender, ja ganz unrichtiger ist: so meine ich ferner, dass es hier am Orte sei, anzuführen, woher dieser unrichtige und so lange als richtig allgemein gebrauchte Ausdruck seinen Ursprung genommen hat: nämlich von einem anderen ebenfalls falsch gedeuteten Ausdrucke „Muskel" oder „Muskelsubstanz" (§. 143).

§. 13. Man nahm an, und nimmt wohl noch immer an, dass der Muskel eine gleichgestaltete, denselben Gesetzen gehorchende Masse sei. Wahrscheinlich werden Sie mir hierauf erwiedern, dass ich jedes Handbuch der descriptiven Anatomie, noch mehr jede mikroskopische Anatomie nur aufzuschlagen brauche, um zu finden, dass die Anatomen und speciell die Histologen gar vielerlei Gewebsarten in der Muskelsubstanz nachgewiesen haben; als da sind: Nerven-, Muskelfaser-, Bindegewebe; Blut, arterielles, venöses; Lymphe u. s. w. Wunderbarer Weise behalte ich trotz dieses genauen Nachweises der Gewebe und Flüssigkeiten im Muskel doch Recht, wenn ich zu behaupten fortfahre, dass man andererseits und namentlich in Betreff der physiologischen Wirkung die Muskelsubstanz stets nur als etwas vollkommen Gleichmässiges betrachtet habe und noch betrachte.

§. 14. Ich erinnere Sie nur an den oben schon (§. 7) angeführten berühmten Aufsatz von Weber über Muskelbewegung in Wagners Wörterbuch der Physiologie. Sind nicht die dortigen Experimente mit Froschmuskeln sämmtlich so angestellt, als ob das Ding, was Muskelsubstanz genannt wird, nicht ein gar verschiedenartig zusammengesetzter Complex sei, der also (selbst dem Kreise des Lebens mehr oder weniger entzogen, also mehr nach mechanischen Gesetzen beurtheilt) doch noch in seinen verschiedenen Geweben verschieden wirken müsse? Ich behaupte nämlich: die Muskel-Präparate Webers waren dem Kreise des Lebens entzogen. Denn wenn man die Hautdecken über dem Froschmuskel trennt, ihn mehr oder weniger lospräparirt, Blut und Lymphe also aus ihm ausfliessen lässt, die Muskelthätigkeit durch einen galvanischen Strom erregt, den Widerstand des Antagonisten durch Gewichte ersetzt u. s. w., wo bleibt da noch etwas Physiologisches, und um

so mehr Biologisches bei solchem Experimente? Muss man also nicht glauben, dass Weber und alle die Physiologen, die diese Experimente, als mit lebenden Muskeln angesetllt, annahmen, die Muskelsubstanz als etwas Gleichförmiges, durch solche Verfahrungsweise gar nicht Zerstörbares betrachteten?

§. 15. Ja giebt nicht Ihr eigener Ausdruck „Muskel-Contraction und -Expansion“ oder „Muskel-Verkürzung und -Verlängerung“ als hauptsächlichste Phänomene des Muskellebens genommen, den besten Beweis, dass auch Sie die Muskelsubstanz in ihrer Function als ein Einheitliches, Gleichmässiges betrachten? In der lebenden Muskelsubstanz (nicht aus dem Körper herauspräparirt, sondern in allen ihren Verbindungen gedacht) wird stets, wie Sie mir wohl zugeben, ein grosses Quantum Blut enthalten sein. Dass dieses aber schon als Flüssigkeit, also in einem anderen Aggregatzustande als die Muskelfasern befindlich, anderen Gesetzen bei seiner Bewegung gehorchen wird, als eben die mehr festen Muskelfasern, werden Sie mir wohl auch zugestehen, und dafür nicht noch besondere Beweise fordern.

§. 16. Eben so wird eine Verschiedenheit bestehen in Hinsicht der Contractilität der Muskelfasern oder Muskelfibrillen und in Hinsicht ihrer Hüllen (des Sarcolemma, des Perimysium externum und internum, der Aponeurosen, Fascien, Flechsen u. s. w.). Denn dass schon das Sarcolemma anderen Gesetzen gehorche, als die contractile Muskelfibrille, geht aus Köllickers Geweblehre (S. 34, 195 und 196) hervor, wo es heisst: „Bei den quergestreiften (Mus-„kelfasern) sind offenbar die Fibrillen oder der Inhalt das Contrac-„tile und macht das Sarcolemma als ein elastischer, nachgiebiger „Körper nur die Bewegungen derselben mit“.

Fasst man nun also die Muskelsubstanz ihrer histologischen Verschiedenartigkeit gemäss auch in physiologischer Function verschiedenartig wirkend auf, so ergiebt sich eine doppelte Contractionsart sehr leicht. Es folgt aber hieraus, dass der Ausdruck „Contraction“, zu deutsch „Verkürzung“, für die eine Art, wobei sich der Muskel verlängert, eigentlich ein durchaus unpassender ist (§. 12). Zurückgekehrt von dieser Digression, wozu mir Ihre erste Thesis indirect Veranlassung gab, fahre ich in der Besprechung dieser These nun fort.

§. 17. Was Ihre Eintheilung der Muskelwirkung in eine mechanische, vegetative, dynamische oder nervöse und psychische be-

trifft (die Sie in Ihrer ersten Thesis aufstellen), so möchte ich wohl Folgendes dabei zu erwähnen mir erlauben.

Eine rein mechanische Wirkung der Muskeln gebe ich nicht zu, wohl aber, dass man mechanische Gesetze, durch das Biologische aber immer bedeutend modificirt, auch bei der Muskelwirkung, namentlich der locomotiven, z. B. als Hebelgesetze, wohl anwenden könne. Dagegen aber kann ich z. B. den Druck und die Reibung vermittelst der Muskel-Contraction nimmermehr als mechanische, ja auch nicht als rein physikalische Vorgänge gelten lassen, da sie bestimmt Resorption zu Wege bringen (s. unten §. 48), ein physiologischer Process, der sich doch nicht durch mechanische Abscheuerung, Abreibung u. s. w. erklären, noch auch damit in eine Linie stellen lässt. Sie sind zu der Annahme einer mechanischen Wirkungsweise der Muskeln nur durch die Leiche und die daraus entnommenen Anschauungen verleitet worden, nicht aber durch die Betrachtung der lebenden Muskeln, die leicht Ihre irrigen, mechanischen Anschauungen hätten widerlegen können.

§. 18. Was die zweite von Ihnen aufgeführte Muskelwirkung, die vegetative, betrifft, so gebe ich dieselbe nicht allein gern zu, sondern glaube auch, dass, wenn dieselbe schon früher von den Physiologen mehr beachtet wäre, die Gymnastik schon längst auf einer ganz anderen Stufe hätte stehen müssen. Der erste Abschnitt meiner Schrift, betitelt: „Das Muskelleben des Menschen. Berlin 1855 bei Schröder“, handelt von der vegetativen Wirkung der Muskeln, die ich das „innere Muskelleben“ nenne. Hierzu habe ich in allen physiologischen Werken, namentlich den deutschen, nur sehr geringe Ausbeute gefunden.

§. 19. In Betreff Ihrer ersten Thesis gebe ich Ihnen auch gern zu, dass die Muskelthätigkeit auf die Nerven wirke und selbst einen psychischen Effect hervorbringen könne.

Ueber Thesis 2 (S. 2).

§. 20. Wir kommen nun zu Ihrer zweiten Thesis. Dieselbe läugnet die angeblich von der (schwedischen) Heilgymnastik angenommene specifische, therapeutische Eigenthümlichkeit der einzelnen Bewegungsformen. Hierauf ist im Allgemeinen zu erwiedern, dass, so viel mir bekannt, von den heilgymnastischen Aerzten nur eine specielle, nicht eigentlich eine specifische Einwirkung der Bewegungsarten behauptet worden ist. Wenn man nun aber die weitere Auseinandersetzung Ihrer Behauptung in Ihrer zweiten The-

sis und auch Ihre dritte Thesis liest, so geht hervor, dass Sie auch die specielle oder besondere Einwirkung der Bewegungsarten, namentlich der activen und duplicirten, läugnen und beide vielmehr als gleichwirkend im Allgemeinen annehmen (§. 35).

§. 21. Es liegt auf der Hand, dass diese Ihre irrige Anschauungsweise daraus entsprungen ist, weil Sie nur eine einartig wirkende Muskelsubstanz kannten, und weil Sie nur einartige Muskel-Contraction und Muskel-Expansion, oder einartige Muskel-Verlängerung und -Verkürzung, oder einartige Muskel-Thätigkeit und -Ruhe daraus ableiteten. — Haben Sie aber nun durch meine Auseinandersetzung (§. 7 ff.) erkannt, dass es zwei Arten der Muskel-Contraction oder der Muskel-Activität giebt, haben Sie erkannt, dass dieselben in ihrer äusseren Erscheinung (Verkürzung, Verlängerung) durchaus verschieden sind: dann werden Sie auch zugeben müssen, dass es wenigstens zwei verschiedene Arten der Einwirkung der Muskel-Action gebe. Denn selbst wenn man bei der mechanischen Einwirkung nur stehen bleibt (einem Effecte, den ich, wie gesagt, nur sehr modificirt zugeben möchte): so muss man doch wohl annehmen, dass z. B. ein verlängerter Muskel auf seine Umgebung einen anderen Druck ausübe, als ein verkürzter (§. 17).

§. 22. Sollten Sie nun mir hierbei doch noch nicht Recht geben wollen, so würden Sie es auch mit den grossen Physiologen und Aerzten Kölliker, Bock, Richter zu thun bekommen, die, wie ich oben (§. 10) bewiesen, sich der Annahme einer doppelten Muskelthätigkeit nicht ganz haben entziehen können. Zugleich führe ich Ihnen noch „Dally, Cinésiologie ou science du mouvement. Paris 1857.“ S. 469 und 620 an, wo Sie finden werden, dass jede Bewegung überhaupt, und also auch die Muskelbewegung, als doppelartig, und zwar durchaus nur als con- und excentrisch geschildert und als primitives Naturgesetz historisch, kritisch und philosophisch erwiesen wird.

§. 23. Haben Sie aber erst zugegeben, dass es zwei in ihrer äusseren Erscheinung verschiedene Muskelthätigkeiten gebe; haben Sie zugegeben, dass, schon mechanisch erklärt, dieselben verschieden wirken müssen, dann werden Sie wohl auch zugeben: 1. dass der physiologische Effect bei der verschiedenen Muskelthätigkeit auch verschieden sein müsse; 2. dass also die (durch Vorhandensein von einer oder beider Muskelthätigkeiten in einer oder zwei antagonistischen Muskelgruppen) verschieden zusammengesetzten, duplicirten und activen Bewegungen verschiedenartig wirken.

§. 24. Da Ihre vierte Thesis nun noch speciell die besondere Wirkung der duplicirt-con- und excentrischen Bewegungen läugnet, so breche ich hier davon ab und komme bei Besprechung der vierten Thesis darauf wieder zurück.

§. 25. In Ihrer zweiten Thesis findet sich nun noch die Stelle, wo es heisst: „Es handelt sich also, wo es Heilzwecken gilt, nicht „um ausschliesslich minutiöse Aushebung einzelner Muskeln — — „— — — — durch Herauspräparirung aus seiner organischen Ver- „bindung wahrhaft belebungsfähig".

§. 26. Im höchsten Grade verwundert war ich darüber, dass Sie, ein Mann, der die Litteratur doch kennen muss, solche Localisirungs-Bestrebungen den heilgymnastischen Aerzten zur Last legen; und noch mehr, dass Sie mir eine solche Thesis zur Beantwortung vorhalten, da Sie aus meinen Schriften ja belehrt sein mussten, dass ich mit Ihnen darin vollkommen übereinstimme, dass man nur organische Muskelgruppen (nicht einmal anatomische Muskeln einzeln) gymnastisch bethätigen könne. Statt vieler anderer Stellen meiner Schriften führe ich Ihnen als Beweis meiner Behauptung nur an „Muskelleben", S. 60 (§. 98), wo es heisst: „Wie man als „eine Eintheilung des sonst eigentlich untheilbaren Muskelsystems „anatomische Muskeln annimmt, um sich orientiren und verständi- „gen zu können, eben so kann man auch von ortsbewegender Wir- „kung der einzelnen anatomischen Muskeln sprechen, wobei man „sich jedoch stets bewusst bleiben muss, dass auch diese Wirkung „des anatomischen Muskels nie allein, sondern stets als Theil einer „Muskelgruppe auftritt. — Sogar die duplicirten Bewegungen erre- „gen niemals bloss einzelne anatomische Muskeln und noch viel „weniger deren einzelne Theile (einzelne Faserbündel) zur Contrac- „tion, sondern immer nur organische Muskelgruppen, die aus meh- „reren und selbst sehr vielen ganz oder theilweise dazu gehören- „den anatomischen Muskeln zusammengesetzt sind und überhaupt „vollkommen genau auch selbst durch anatomische Muskelnamen „sich nicht bezeichnen lassen".

§. 27. Ich habe von einem ganz anderen Localisirungsgesetze der Bewegungen in meinem „Lehrbuch der Leibesübung", Bd. II. S. 91 gesprochen, das sich nämlich auf den längeren oder kürzeren Hebel bezieht, unter dem man das Glied wirken lässt, niemals aber auf Localisirung und Herauspräparirung (wie Sie sich in jener Stelle der zweiten Thesis auszudrücken belieben) von Muskelfasern.

Vielleicht dass jene Erörterung in meinem Lehrbuche die Verwechselung von Ihrer Seite herbeigeführt hat.

§. 28. In Ihrer zweiten Thesis geben Sie nun noch Beispiele, wie Sie die mögliche Muskellocalisirung verstehen. Es heisst dort: „Die zur Athmungsbewegung dienenden Muskeln sind therapeutisch „besonders brauchbare Werkzeuge — — — bei Lähmungen „sind es die eben leidenden Muskeln selbst u. s. w."

§. 29. Nicht einmal die in dieser Stelle erwähnte Localisirung der Muskelwirkung kann ich Ihnen zugeben, da ich dieselbe als in Praxi für unausführbar halte. Sie sehen also, das Blatt wendet sich. Sie glaubten, ich localisire zu sehr, und ich will Ihnen nun beweisen, dass Sie es thun.

§. 30. Sie werden in meinem „Lehrbuch der Leibesübung", Bd. II. S. 9 ff. finden, dass ich bei schnellen, namentlich activen Bewegungen für unbestimmbar erkläre, welche Muskelgruppen (von einzelnen Muskeln kann, wie anderwärts, so auch hier nicht die Rede sein) hier in Thätigkeit treten; dass ferner bei langsamen, activen und duplicirten Bewegungen ich zwar die Muskelgruppen, die thätig sind, als nachweisbar annehme, ihre physiologische Wirkung aber nicht aus ihnen allein, sondern nur in Verbindung der der Gliedersteifhalter oder Gürtelmuskeln, die die Körperhaltung vermitteln, erkläre. Sie finden diese wichtigen, von mir zuerst geschilderten Verhältnisse der gemeinsamen und sich gegenseitig bestimmenden Wirkung der ~~thätigen~~ Muskelgruppen und der Gliedersteifhalter in meinem „Lehrbuch der Leibesübung", Bd. II. S. 20 ff. für die activen und S. 54 ff. für die duplicirten Bewegungen sehr ausführlich geschildert, weshalb ich schon bitten möchte, diese Stellen meiner Schrift anzusehen.

§. 31. Was aber die ableitende Wirkung der Muskelbewegungen der Extremitäten des Menschenleibes betrifft, von der Sie auch in jener Stelle der zweiten Thesis (§. 28) sprechen, so habe ich noch in meiner neuesten Schrift (die Heilgymnastik oder Therapie der chronischen Krankheiten, II. Aufl. Leipzig 1857. S. 59 ff.) mich dagegen erklärt, sie verwerfend als eine grob-mechanisch irrige Auffassung einer im menschlichen, lebenden Körper nicht möglichen, auspumpenden Currart. Auch habe ich S. 315 derselben Schrift den Irrthum aufgedeckt, den namentlich Richter und Andere begehen, wenn sie bei Herzkranken Uebungen mit den unteren Extremitäten vorschreiben, hoffend der Gefahr zu entgehen, den Thorax irgendwie zu afficiren.

§. 32. Wenn daher Jemand in der Muskelwirkung zu sehr localisirt, mehr als es physiologisch nachweisbar ist, so sind, nochmals sei es gesagt, Sie es, nicht aber die rationellen Heilgymnastiker und namentlich nicht ich!

§. 33. Sie werden vielleicht trotz dieser Auseinandersetzung behaupten, mit Bestimmtheit gelesen oder gehört zu haben, dass die (schwedische) Heilgymnastik so speciell localisirt, dass sie Muskelbündel als thätige herauspräpariren will. Ich erwiedere Ihnen hierauf, dass Sie wirklich so etwas gelesen und gehört haben können, aber nur von Feinden der Gymnastik, welche, sei es aus Unkunde, sei es aus böser Absicht, dergleichen durchaus Unbegründetes aufstellten, und es vielleicht aus Uebertreibung daher nahmen, weil behauptet wurde, dass die duplicirten Bewegungen specieller, als die activen wirkten. Deshalb mögen Sie in Zukunft nicht Allen trauen, die von Heilgymnastik sprechen, als ob sie auch etwas davon verständen. Nomina sunt odiosa!

§. 34. In einer Hinsicht, was die Localisirung betrifft, behalten Sie aber doch Recht, nämlich darin, dass die Heilgymnastik Bewegungen haben will, die speciell auf organische Systeme und deren Theile, wie z. B. auf die Nerven, auf das Blutsystem und specieller auf dessen arterielle und venöse Abtheilung u. s. w. wirken. Doch hiervon noch später bei Besprechung Ihrer vierten Thesis, wo die Gelegenheit passender sein dürfte.

Ueber Thesis 3, 4 und 5 (S. 3—5).

§. 35. Ihre dritte, vierte und fünfte Thesis handelt im Allgemeinen und Speciellen davon, dass active und duplicirte (duplicirt-con- und excentrische) Muskelbewegungen physiologisch ganz gleich seien. Trotz dessen und im Widerspruche hiermit giebt aber die vierte und fünfte Thesis den activen Bewegungen den Vorzug vor den duplicirten und zwar die dritte Thesis ohne Anführung von Gründen, die fünfte Thesis mit einigen aus der Praxis entnommenen. Es ist also wohl klar, geehrter Herr College, dass wir uns im Allgemeinen nichts vorzuwerfen haben, insofern, wenn ich früher die duplicirten Bewegungen überschätzte, Sie jetzt noch die activen überschätzen. Ich gebe zu, dass ich früher, verleitet durch Branting und dessen Betrieb der Heilgymnastik die activen Bewegungen nicht genug beachtete und anzuwenden verstand. Jetzt aber, wie ich Ihnen aus meinen Schriften („Muskelleben“, „Lehrbuch der Leibesübung“ und „Therapie der chronischen Krankhei-

ten", wo die ausführlichsten Besprechungen den activen Bewegungen gewidmet sind) und eben so aus dem Betrieb der Heilgymnastik in meinem Cursaale glaube beweisen zu können, habe ich mich von jenem Irrthume losgesagt; sehe Sie aber in einem ähnlichen, nämlich in einer nie geahnten Ueberschätzung der activen Bewegungen noch befangen.

§. 36. Auch bei der Frage, ob die Activität anders als die Duplicität, ob Activ- und Duplicirt-Excentricität anders als Activ- und Duplicirt-Concentricität wirke (Sie sprechen auffallender Weise nur von duplicirter Ex- und Concentricität, so dass Sie active Ex- und Concentricität als etwas Undenkbares zu betrachten scheinen), giebt natürlich, wie oben schon erwähnt, die Annahme einer doppeltartigen Muskel-Contraction den Ausschlag. Vergleicht man Ihre erste mit der vierten Thesis, und sieht man nun, dass Sie in der letzteren die verschiedenen Erscheinungen der duplicirten Ex- und Concentricität auseinandersetzen, während Sie in der ersteren kurzweg von Muskel-Contraction (also doch von einartiger) sprechen: so muss man doch wohl annehmen, dass Sie sich in den beiden Thesen widersprechen (§. 7).

§. 37. Haben Sie mir nun nach meinen in §. 7 ff. enthaltenen Erörterungen zugegeben, dass die Contraction oder Action der Muskeln eine zweifache sei, eine den Muskel verlängernde und eine denselben verkürzende; haben Sie bei den activen Bewegungen nicht bloss concentrische, sondern auch excentrische Muskeln (Moderatoren nach Duchenne, Bremser nach Richter, verlängerte Muskeln mit natürlicher Verkürzung nach Kölliker, §. 11 und Nachtrag zu §. 53) als vorhanden zugegeben; haben Sie demgemäss auch eingesehen, dass bei den duplicirten Bewegungen entweder verlängernde oder verkürzende Muskel-Contraction stattfinden könne: so werden Sie auch wohl zugeben müssen: 1. dass die activen Bewegungen anders als die duplicirten wirken, und 2. dass daher sowohl die einen wie die anderen ihre verschiedenen Vortheile und Nachtheile haben.

§. 38. Was nun die letztere Verschiedenheit betrifft, so ist dieselbe, wie in meiner Schrift (Therapie der chronischen Krankheiten, S. 39 und 41) erörtert wird, zunächst darin begründet, dass die activen mehr der Natürlichkeit des Menschenleibes entsprechen, während die duplicirten immer mehr etwas Künstliches mit sich führen. Die activen heben sich daher durch die stets darin enthaltene doppelte Muskel-Contractionsart, verlängernde und verkür-

zende, neu- und rückbildende, mehr gegen einander auf, wirken also nicht so sehr hemmend und einschneidend in die Oeconomie des Menschenleibes, als die duplicirten, die nur einseitige Muskelgruppen entweder con- oder excentrisch in Thätigkeit setzen; und daher die natürlichen, die Glieder umgebenden Muskelfasergruppen mehr oder weniger künstlich trennen. — Alles dieses lässt sich schon allein aus der doppelartigen Muskel-Contraction folgern, so dass andere Beweise überflüssig sind; wo nicht, so finden Sie derselben noch gar viele, sowohl in meinem „Lehrbuch der Leibesübung", als in meiner „Therapie der chronischen Krankheiten".

§. 39. Hiernach ergiebt sich aber nun auch leicht, welche Vortheile und welche Nachtheile die activen und duplicirten Bewegungen für Turnkunst, Diätetik und Heilgymnastik haben, und zwar abgesehen von der praktischen Nöthigung diese oder jene Bewegungsart bequemer und leichter anwenden zu können. Was Sie über diese praktische Frage in Ihrer fünften Thesis erwähnen, will ich Ihnen schon zugeben, wenn Sie nur nicht deshalb verlangen, dass ich daraus einen an sich grösseren Werth der activen vor den duplicirten Bewegungen folgern soll. Ueberhaupt scheint es mir durchaus unpassend, ja falsch zu sein, den Werth der activen oder duplicirten Bewegungen an sich abwägen zu wollen. Nur in Hinsicht eines bestimmten Zweckes, der dadurch erreicht werden kann, haben Sie ihre Vortheile oder Nachtheile.

§. 40. Gehen wir nun noch genauer auf die physiologische Wirksamkeit der Con- und Excentricität der Muskelaction ein, und zunächst auf deren neu- und rückbildende oder arterielle und venöse Wirkung, so müssen wir namentlich Ihre vierte Thesis ins Auge fassen. Dort heisst es hierüber wörtlich: „Die Unterschei-„dung der Con- und Excentricität der (duplicirten) Bewegungen „ist — — — — Nur fallen diese einzeln in ihrer Gesammtheit „den Bewegungsact bildenden Momente in umgekehrte Richtung, „was physiologisch indifferent ist".

§. 41. Schon oben (§. 7) habe ich auf diese Stelle Ihrer Thesen hingewiesen, und ich muss hier noch besonders rügen, dass Sie die Worte „Expansion" und „Ansatzpunkt" unpassend gebrauchen und dadurch, mild gesagt, sehr unvollständig das Wesen der Ex- und Concentricität bezeichnen. Besser wäre wohl gewesen, wenn Sie für Expansion „verlängernde Contraction oder Extension", und für Ansatzpunkt „Muskelcentrum" gesagt hätten. Denn unter Muskel-Expansion ist, wie oben (§. 7) schon erörtert wurde,

bisher nur immer „Muskelruhe oder Freisein von Contraction“ verstanden worden.

§. 42. Abgesehen von diesen falschen Ausdrücken in Ihrer Definition der Muskel-Ex- und Concentricität, ist auch der Schluss („Nur fallen diese einzelnen, in ihrer Gesammtheit den Bewegungs-„act bildenden Momente in umgekehrte Richtung, was physiologisch „indifferent ist“) nur in reiner Abstraction oder ideal aufgefasst wahr, keinesweges aber real. Das heisst: wenn wir uns eine Muskel-Contraction an sich denken oder einen Muskel sich im absoluten Nichts ex- oder concentrisch contrahiren lassen. Da nun aber die doppelte Contraction, auch wenn sie nur ganz oberflächlich aufgefasst wird, doch eben nur in Verbindung mit ihrer Umgebung und also mit den Organen des übrigen Menschenleibes einen Sinn giebt, so scheint mir, aufrichtig gestanden, Ihre Betrachtung der physiologischen Wirkung der ex- und concentrischen Muskel-Contraction eine leere Spielerei mit Worten.

§. 43. Erlauben Sie, dass ich nach diesem, wie es Ihnen scheinen könnte, harten Ausdrucke, denselben motivire. Wir wollen einmal Ihre Ansicht, dass es gleichbedeutend sei, ob eine Bewegung von a nach b oder von b nach a stattfinde, nicht an einem Muskel, sondern zunächst an irgend einer einfachen Maschine prüfen. Betrachten Sie einmal mit mir einen Wagen und zunächst dessen Räder. Stellen Sie sich nun einmal die Bewegung der letzteren an sich vor und zwar ohne auf den Wagen, noch auf die Unterlage, auf welcher der Wagen doch stehen muss, Rücksicht zu nehmen; betrachten Sie also die Räder als im absoluten Nichts befindlich: so wird für dieselben es von gleichem Erfolge sein, ob sie nach der einen oder der anderen Seite hin gedreht werden. Und dieses um so mehr, da im absoluten Nichts es gar nicht einmal verschiedene Seiten geben würde, nach denen hin die Räder gedreht werden könnten.

§. 44. Betrachten wir dagegen das Drehen der Räder in Bezug auf den Wagen (dessen Deichsel oder Hintertheil), an dem sie sich befinden, und in Hinsicht auf den Erdboden, auf dem der Wagen steht: so wird uns klar, dass das Drehen der Räder nach der einen Seite hin den Wagen vorwärts, nach der anderen hin ihn rückwärts bewegen, also einen durchaus verschiedenen Erfolg haben wird. Eben so verhält es sich nun mit Ihrer Definition der Muskel-Ex- und Concentricität an sich. Sie haben vollkommen Recht, dass für den Muskel an sich oder als abgeschlossenes Ding

im absoluten Nichts genommen (§. 143), es ganz gleich sein muss, ob er aus der grössten Verkürzung in die grösste Verlängerung, oder von der grössten Verlängerung in die grösste Verkürzung übergeht. — Nun aber entsteht erst die Concentricität und Excentricität des Muskels, indem er an feste oder bewegliche Dinge sich ansetzt und diese ihm nachgeben oder ihm Widerstand leisten. Ja es ist ein Nonsens, die physiologische Wirkung der Concentricität und Excentricität anders zu betrachten, als sogar in den speciellen Verhältnissen, wie sie bei activen Bewegungen in den beiderseitigen Muskelgruppen eines Gliedes eines Menschen, und bei den duplicirten in den Muskelgruppen zweier Menschen auftritt (§. 140).

§. 45. Da ich in meinen Schriften vielmals behauptet habe, dass die Excentricität zunächst, und in der Hauptwirkung genommen, arteriell, die Concentricität venös wirke, oder die erstere neu-, die andere rückbildend; und da ich glaubte, dieses so fest bewiesen zu haben, dass nicht leicht Jemand hieran zweifeln könnte, so nahm es mich Wunder, dass Sie es läugneten und Ihr Läugnen sogar motiviren wollten. Denn Sie lassen sich hierüber in Ihrer vierten Thesis mit den Worten aus: „(Arterielle?) Neubil-„dung und (venöse?) Rückbildung, Exosmose und Endosmose, kön-„nen nur — — — — die ich mir durch den Druck des reich-„licher in die Interstitien zwischen die Fasern abgesetzten und noch „nicht assimilirten Blutplasma's erkläre".

§. 46. Sehr gern gebe ich Ihnen zu, dass nur im Haargefässsystem die Neu- und Rückbildung, die Ex- und Endosmose stattfindet (Wo denn sonst? — Doch nicht in den grossen Gefässen? — Wer hat denn das behauptet?); sehr gern gebe ich Ihnen zu, dass die Neu- und Rückbildung in demselben kleinsten Raume vor sich gehen wird. Nur folgt daraus noch nicht, dass die eine über die andere nicht prävaliren könne. Selbst das von Ihnen in der vierten Thesis angeführte Beispiel giebt den besten Beweis dafür, und spricht also für mich und gegen Sie. Es werden nämlich dort die Muskelschmerzen nach starken Bewegungen auftretend angeführt, und Sie erklären dieselben durch vermehrten Austritt des Blutplasma in die Interstitien der Gewebe; also mit anderen Worten: durch vermehrte Neu- und dabei in Rückstand verbleibende Rückbildung. Da bei schnell wiederholten Bewegungen die Excentricität immer grösser ist; da ferner die Rückbildung oder Resorption immer mehr Zeit erfordern dürfte, als die Neubildung (wenigstens was die Exosmose des Plasma's ins Gewebe anlangt): so ist, wie

Sie sehen, Ihr Beispiel der beste Beweis, dass die Excentricität vorwaltend neubildend sei, und dass es also möglich ist, durch Bewegungen auf eine Provinz des Blutsystems mehr als auf die andere zu wirken.

§. 47. Will man nur nicht die Augen vor Thatsachen, die so klar sind, verschliessen, so ist es leicht, selbst bei den Bewegungen des gewöhnlichen Lebens die interessantesten physiologischen Beweise aufzufinden. Allein, verehrter College! ich habe Sie nachgerade in Verdacht, dass Sie, von Vorurtheilen beherrscht, nicht sehen können und wollen, was doch so klar ist.

§. 48. Denn der Druck erregt in organischen Geweben Resorption, wie bekannt ist, und wie auch wohl alle Physiologen annehmen (in meinem „Muskelleben“, S. 24 ff., finden Sie viele aus physiologischen Handbüchern entnommene Stellen als dafür sprechend angeführt); die concentrische Muskel-Contraction ist aber zusammendrückend oder die Peripherie in das Centrum hineinziehend. Daher ist auch ihre Wirkung, wie es ja gar nicht anders sein kann und wie es die meisten Physiologen bestätigen, resorbirend oder ruckbildend. Die Excentricität ist nun eine Entfaltung oder Verlängerung der Muskelsubstanz, ein Aufgehen des Centrums in die Peripherie. Was soll also wohl deren Erfolg anders sein, als vermehrter Plasma-Austritt oder -Neubildung. Nun aber beruht Resorption auf gesteigerter Venosität, Neubildung auf gesteigerter Arteriellität. — Genügt dieses Alles Ihnen noch nicht, ja dann muss ich Sie schon ersuchen, meine vielfachen Beweise für diese physiologischen Wahrheiten in meinen Schriften und namentlich in meinem „Muskelleben“ (S. 24, 36, 56, 57), in meinem „Lehrbuch der Leibesübung“ (Bd. I. S. 14 ff.), so wie auch in der „Therapie der chronischen Krankheiten“ (2. Aufl. S. 25 ff.) nachzusehen. Folgen Sie in allen diesen Stellen meiner Schriften genau meinem Gedankengange, so müsste es ja, wie man zu sagen pflegt, mit dem Bösen zugehen, sollten Sie nicht von Ihren negirenden, so irrigen Ansichten geheilt werden.

§. 49. Dass die Effecte der heilgymnastischen Curmethode meine Ansichten bestätigen, will ich nicht weiter in Anrechnung bringen, obschon dieselben meistentheils auf verbürgteren Wahrnehmungen beruhen, als auf vagen Gefühlseindrücken der Patienten, deren Sie in Ihrer vierten Thesis verwerfend erwähnen. Die Beförderung oder Hemmung der Menstruation, des Stuhlgangs u. s. w., die in vielen Fällen mit grosser Gewissheit durch ex- oder concen-

trische Bewegungen hervorgebracht werden, sind doch wahrlich nicht bloss ungewisse subjective Gefühle der Patienten, sondern objective,* nicht leicht Täuschungen zulassende Symptome?

§. 50. Ihre fünfte Thesis, deren ich schon oben (§. 7) beiläufig erwähnte, handelt von der für die Praxis sich angeblich mehr empfehlenden Activgymnastik. Ich gebe Ihnen gern die hier geäusserten Ansichten zu, verwahre mich aber wohl dagegen, dass daraus der Schluss zu ziehen sei, dass die Activbewegungen, auch noch so oft wiederholt, denselben Effect haben sollen, wie die duplicirten. Die einen wie die anderen haben, wie ich auch oben (§. 38) schon erwähnte, ihre Vorzüge und ihre Nachtheile; es kommt also auf den Zweck an, den man dadurch erreichen will, ob man diese oder jene Bewegungsart wählen muss; vorausgesetzt, dass man nun einmal auf die kürzeste und beste Weise diesen Zweck erreichen will. Etwas ganz Anderes, und nach ganz anderen Gesichtspunkten zu beurtheilen ist es aber, ob man in der Praxis in Hinsicht der Turner, in Hinsicht der Patienten sich besser bei Anwendung dieser oder jener Bewegungen stellen, die Uebenden besser beschäftigen, befriedigen und sich dadurch einen Namen erwerben kann.

Ueber Thesis 6 (S. 6).

§. 51. Ihre sechste Thesis handelt von den passiven Bewegungen. In Hinsicht derselben wollen Sie die von mir (Lehrbuch der Leibesübung, B. II. S. 259) als „Rein-Passiv-Bewegungen“ benannten mit dem Namen „Manipulationen“ bezeichnen und von den übrigen Passivbewegungen trennen. Dabei geben Sie eine Definition der Passivität dahin ab: „Von passiven Bewegungen kann man „nur reden, wo eine äussere Kraft das Bewegtwerden eines Kör„pers oder einzelner Theile desselben verursacht“. Nun werden aber auch durch Ihre Manipulationen Theile des Menschen stets, öfters sogar der ganze Leib desselben bewegt. Z. B. bei einer Rücken-Längs-Hackung, bei einer concentrischen Unterleibs-Streichung, noch mehr bei einer Kreuz-Druck-Streichung wird der ganze Körper des Patienten, dem diese passiven Bewegungen applicirt werden, bestimmt bewegt. Ja selbst eine Augenpunktirung bewegt kleinere Theile des Körpers, wie z. B. den Augapfel doch gewiss.

---

* Objectiv muss hier in der (wohl nicht logisch richtigen) Sprechweise der jetzigen Medicin genommen werden.

Ausserdem sehe ich auch nicht gut ein, wo Sie Ihre Manipulationen etwa hinweisen wollen. Etwa zu den activen oder duplicirten Bewegungen? Oder wollen Sie dieselben von den Bewegungen des Menschenleibes ganz ausschliessen und zu den Haltungen oder passiven Körperstellungen rechnen? Oder wollen Sie dieselben weder zu den Bewegungen, noch Stellungen des Menschenleibes rechnen? Wozu aber dann?

§. 52. Es freut mich zwar, in Ihrer sechsten Thesis weiterhin zu lesen, dass Sie der (sogenannten) schwedischen Gymnastik (?) nachrühmen, wissenschaftliche Ordnung und systematische Abrundung für die passiven Bewegungen geschaffen zu haben. Doch frage ich Sie hierbei: wodurch ist denn dieses geschehen, wenn nicht durch die Anwendung derselben Principien der Neu- und Rückbildung, der Arteriellität und Venosität, der Ex- und Concentricität u. s. w., wie bei den activen und duplicirten Bewegungen? Wie also kommen Sie dazu, hier das zu loben, was Sie dort theils läugneten, theils tadelten? Sehen Sie doch meine Schriften nach. Wo werden dort die passiven Bewegungen nach anderen Principien beurtheilt, als die activen und duplicirten? Es sei denn, dass ich dem Odismus Reichenbachs bei ersteren einen grösseren Spielraum zugestehe. Sehen Sie, wie Sie sich gefangen haben. Denn eigentlich könnte ich Ihnen nun beweisen, dass Sie auch ein Anhänger des Odismus seien. Und wie sehr würde dieses Ihren Ruhm schmälern! Aufrichtig gestanden, ich habe einen Verdacht gegen Sie, und ich will ihn dahin aussprechen, indem ich behaupte, dass Sie das Gute der (sogenannten) schwedischen passiven Bewegungen halb unbewusst nur deshalb anerkennen, weil diese Bewegungsarten Ihnen beim Turnen und bei der Zimmergymnastik nur wenig in die Quere kommen! Habe ich Recht?

Ueber Thesis 7 und 8 (S. 6 und 7).

§. 53. Ihre siebente und achte Thesis beschäftigt sich mit den Indicationen der heilorganischen Cur in Krankheitsfällen und mit der engeren Begrenzung derselben. Was Sie da sagen, dem stimme ich gern bei, jedoch mit dem Vorbehalt, dass es höchstens nur richtig sei für den gegenwärtigen, noch so äusserst unvollkommenen Zustand der Heilorganik. — Dass dieselbe aber noch gar sehr bedeutend mehr auszubilden ist und hoffentlich auch ausgebildet werden wird, bezweifle ich nicht. So liegt z. B. das Gebiet der Athembewegungen eigentlich noch ganz brach, und doch ist es ge-

wiss, dass harmonische Athembewegungen als Einathmung, Athemhaltung und Ausathmung, in allen möglichen Körperstellungen ausgeführt, ganz allein schon ein hilfreiches Mittel in vielen Krankheiten, nicht bloss in Brustübeln sein würden; ja ob die Athembewegungen nicht auch mehr oder weniger in acuten Krankheiten anzuwenden wären (hier natürlich ohne grossen Wechsel der Stellungen), dieses scheint mir doch der Frage werth.

Das Letztere erwähne ich besonders, weil Sie in Ihrer siebenten Thesis die acuten Krankheiten nicht bloss für den gegenwärtigen Standpunkt der Heilorganik (in welcher Hinsicht ich Ihnen beistimme), sondern auch für immer (in welcher Hinsicht ich Ihnen nicht beistimmen kann) von der gymnastischen Behandlung ausschliessen.

In Hinsicht der Athembewegungen erwähne ich noch, dass schon Celsus, Galen, Mercurialis die sogenannte „cohibitio spiritus" als ein ausgezeichnetes Mittel in einer Menge Krankheiten gebrauchten und ausführlich beschrieben. (Siehe Mercurialis, de arte gymnastica III, 6. VI, 4.)

Nachtrag.

Da Rothsteins pädagogische Gymnastik in zweiter Auflage dieser Tage erschienen ist, und da auch dieser Autor hier dem Andringen der Wahrheit sich nicht länger hat erwähren können, indem er die excentrisch-activ thätigen Muskeln nicht bloss als vorhanden, sondern auch als mit einem besonderen Namen zu bezeichnen (Haltemuskeln) aufgeführt hat: so will ich aus dieses Schriftstellers Werken Ihnen noch eine kleine Blumenlese in Hinsicht der Excentricität vorlegen.

In Rothsteins pädagogischer Gymnastik, I. Aufl. Berlin 1847. S. 87. 88, heisst es:

„Die auf der entgegengesetzten Seite liegenden Muskeln bd, „bg und bh müssen sich nothwendig verlängern, wenn die Be„wegung nach x erfolgen soll; es kann also bei diesen Muskeln „nicht von einer bewegenden Thätigkeit der Muskel„kraft die Rede sein — —. Es ist also nur die den letztge„nannten Muskeln, wie anderen Körpern zukommende Cohäsion der „Molecüle, welche als widerstrebende Kraft in Rede kommt — — —. „Mit Rücksicht hierauf können wir die Muskeln bd, bg u. s. w. „als sich passiv verhaltend betrachten".

Hiernach also waren für Rothstein die excentrischen Muskeln

immer in Passivität. — Jedoch hält diese Ansicht bei dem Autor (und zwar wenige Zeilen nachher) nicht mehr vor, indem er zu einer wenigstens theilweisen Activität der excentrischen Muskeln sich bekehrt.

Nämlich auf derselben Seite (88) unten heisst es:

„Was die Regulirung der Bewegung des Skeletttheiles ab an-
„betrifft, so kann man sich dieselbe ungefähr eben so denken, wie
„sie beim Aufrichten eines Mastbaumes vermittelst Tauen stattfin-
„det. Wie hier der Mast ab, wenn er nach d hin liegt, durch
„Ziehen am Taue bc und unter gleichmässiger Mitwirkung an den
„Tauen bc und bf in der Ebene dbc aufgerichtet wird, dabei aber
„sowohl die an be und bf u. s. w., als auch die an bg und bh
„u. s. w. angestellten Leute fortwährend in Bereitschaft sind, durch
„stärkeres Ziehen oder resp. stärkeren Widerstand zu verhin-
„dern, dass der Mast seitwärts aus der Ebene dbc weicht; eben
„so sind sämmtliche Muskeln, sowohl die activen als passiven,
„fortwährend in Bereitschaft, die Bewegung ihres Skeletttheils zu
„reguliren. Dabei erhält dann immer derjenige von den passi-
„ven Muskeln, welcher eine wirklich beginnende Abweichung re-
„guliren kann — — —, sofort einen entsprechenden Innervations-
„impuls und wird activ, während der ihm gerade entgegengesetzte
„active — —, während des Augenblicks der Regulirung entweder
„passiv oder seine Wirkung doch von der des Muskels bh überbo-
„ten wird".

Im letzteren Falle sind aber zwei antagonistische Muskeln bei einer Bewegung zu gleicher Zeit activ, so dass also diese Ansicht Rothsteins mit der oben aufgestellten, „dass die Cohäsion der „Muskeln immer den Widerstand abgebe", schon im Widerspruche steht.

Derselbe Autor, der hier also eigentlich schon die Activ-Excentricität angenommen, wenn auch nicht erklärt hat, tritt ähnlich wie Richter (in seinem dritten Berichte, siehe oben §. 10) schmähend gegen mich auf (Athenäum Bd. IV. Heft 2. S. 179) bei Besprechung meines „Lehrbuchs der Leibesübung". woselbst es heisst: „Freilich ist zu bemerken, dass die neue Doctrin" (worauf dieser Spott gehen soll, muss ich schon Sie, geehrter College, in jener Recension weiter nachzulesen bitten), „indem sie die Nackmuskeln „unter die Vorbeuger des Kopfes zählt, den Triceps für einen Un-
„terarmbeuger, den Vastus externus für einen Schenkelanzieher er-
„klärt, das Wort excentrisch vorsetzt, so dass also der Triceps ein

„excentrischer Armbeuger sein soll. Die Sinnwidrigkeit einer sol-„chen Bezeichnung und resp. Muskelgruppirung wird dadurch aber „nicht im Mindesten aufgehoben, die Confusion eher noch vermehrt".

Rothstein (zwar nicht so widersprechend wie Richter, der, wie ich oben §. 10 gezeigt, in einem Athemzuge diesen eben nur verdammten Muskeln sofort doch einen besonderen Namen [Bremser] giebt), hat aber, wie schon erwähnt, in seiner neuesten, nur kürzlich erschienenen Schrift: Pädagogische Gymnastik, 2. Aufl. Berlin 1857 bei Schröder. S. 100, eben so gut wie Richter für diese verdammten Muskeln einen besonderen Namen „Haltemuskeln" aufgestellt. Die zunächst darauf Bezug habende Stelle heisst: „We-„gen dieser ihrer gegenhaltenden Wirksamkeit nennen wir diese „Muskeln insbesondere „Haltemuskeln", im Unterschied zu den „anderseitigen, welche durch ihren Zug die vorzunehmende Bewe-„gung direct und positiv bewirken und von uns darum die Zug-„muskeln genannt werden". Zu vergleichen ist hierbei noch als Vervollständigung S. 195 derselben Schrift.

Bei einer activen Unterarmbeugung würde also nach meiner Bezeichnungsweise es heissen: Biceps, Brachialis internus u. s. w. sind concentrische Unterarmbeuger; Triceps u. s. w. excentrische Unterarmbeuger.

Nach Richter: Biceps, Brachialis internus u. s. w. Unterarmbeuger; Triceps u. s. w. Bremser oder Armbremser, oder Bremser für die active Unterarmbeugung.

Nach Rothstein: Biceps, Brachialis internus u. s. w. Zugmuskeln der Unterarmbeugung; Triceps u. s. w. Haltemuskeln für die Unterarmbeugung.

In wiefern also diese Schriftsteller Recht hatten, mich mit Schmähungen wegen meiner Muskelbenennungen anzufallen, überlasse ich Ihrer Beurtheilung, geehrter College! Vale.

DRITTER BRIEF.

Schreber an Neumann.

Leipzig, Anfang December 1857.

Thesis 9.

Zu §. 1—5. Den Begriff Dessen, was als erwiesen gelten soll, nehme auch ich nicht in der absolutesten Bedeutung. Er behält ja für uns Menschen immer etwas Relatives, mögen wir ihn auch noch so sehr zusammenpressen. Als physiologisch erwiesen gilt mir Das, was man aus der Summe der bisherigen Forschungen durch die normalen, so ausschliesslich objectiv wie nur möglich gerichteten Denkgesetze zu abstrahiren sich genöthigt sieht. Hieraus ergiebt sich auch meine Ansicht über den Werth der Hypothese, der Unterstellung. Versteht man darunter denjenigen Denkact, dessen Grundlage die Unterstellung einer rein subjectiven (speculativen) oder objectiv noch ganz unsicheren Prämisse ausmacht, so halte ich sie für den Eintritt in das Gebiet exacter, besonders praktisch zu verwendender Wissenschaften für unreif und schädlich, denn sie gebiert Verwirrung, statt Aufklärung. Versteht man aber unter Hypothese diejenige Reflexion, welche auf objectiv feststehenden Prämissen (auf Thatsächlichem) fussend Schritt für Schrttt logisch weiter folgert und sich vom Zuviel (geistigen Luftsprüngen) wie vom Zuwenig (metaphysischem Ultra-Skepticismus) gleich weit entfernt hält, so ist sie die unentbehrliche Brücke, um vom Kennenlernen der Dinge zum Erkennen zu gelangen, die Seele aller wissenschaftlichen Forschung. Da das Gebiet der absoluten Wahrheiten uns zu spärlich zugemessen ist, so müssen wir uns, um unseren Durst zu stillen, oft mit (jedoch nur im letzteren Sinne genommenen)

hypothetischen Wahrheiten begnügen. — Diese kleine präliminäre Auslassung schien mir für unser ferneres gegenseitiges formelles Verständniss erforderlich. Ueber Feststellung der Begriffe und Grundsätze dürfen wir erforderlichen Ortes ein paar Worte nicht scheuen, damit wir auf unserem Untersuchungswege über Das, was und wie wir's meinen, beiderseits immer klar bleiben.

In Betreff unserer materiellen Fragepunkte werde ich in den nachstehenden Thesen immer nur das Wesentliche, worauf allein es uns ja ankommt, aus Ihren Einwürfen herausgreifen, um mein Für oder Wider daran zu knüpfen, und sodann, um nicht zu weitläufig zu werden, von Literatur-Citaten, so weit es mit unserem Zwecke irgend vereinbar, absehen.

Thesis 10.

Zu §. 6—16. Ich habe es erwartet, dass gleich meine erste Thesis uns auf den Brennpunkt unseres Meinungskampfes hinführen würde. Sie müssen nunmehr schon gestatten, geehrter Herr College, dass auch ich etwas weiter aushole. Diejenige Theorie des Muskellebens in Betreff der hier einschlagenden Fragen, welche mir bis jetzt die meiste Befriedigung und für die Praxis den besten Anhalt giebt, ist folgende.

Ich betrachte mit Kölliker, H. und E. Weber u. A. den sogenannten Lebens-*Tonus* oder Lebens-*Turgor* des gesunden Muskels, jenen Zustand *elastischer* Spannung, als eine rein physikalische Eigenschaft des Muskels, allein abhängig von dem normalen Ernährungszustande desselben. Dieser Tonus ist continuirlicher Zustand, ist unabhängig von der *Activität* des motorischen Nerven und der Muskelfaser, besteht daher auch fort in der Muskelruhe (daher die Wirkung der Schliessmuskeln im Schlafe) und erlischt gänzlich erst mit dem Schwinden eines gewissen Minimalgrades der Ernährung, indem er dann, je nach Mitwirkung anderer Ursachen einem oder dem anderen seiner physikalischen Extreme folgend, verfällt: entweder in schlaffe Verlängerung, *Relaxation* (partiell bei Paralysen, total in jener bekannten Erscheinung des Herabrutschens der Sterbenden im Bette) oder in (NB. ebenfalls rein physikalische) starre Verkürzung, *Retraction* (partiell bei Contracturen, total in der Todesstarre).

Thesis 11.

Zu §. 6—16. Davon durchaus zu trennen ist die vitale (eben so die mittels elektrischen Reizes noch kurze Zeit nach dem Tode

mögliche), allein activ zu nennende Contraction, die nach E. Webers genauen Untersuchungen nicht in der früher angenommenen Zickzackbiegung der Faser besteht, sondern als ein gleichmässiges An- und Ineinanderpressen der Moleküle gedacht werden muss. Der Muskelbauch verdichtet sich dabei entweder in allen Dimensionen, oder, wenn ihn nämlich eine überwältigende Gegenkraft mechanisch dehnt, nur in seinem Breitendurchmesser. Je länger also der Muskel werden muss, um so mehr verschmälert und verdünnt sich sein Bauch. Ist er dabei gleichzeitig activ, so wird diese Verschmälerung eine um so bedeutendere sein, weil zu der mechanischen Dehnung die contractive Verdichtung (als Härterwerden erkennbar) hinzutritt, beide Momente also, die gezwungene Verlängerung und die reactive Verdichtung, einzig und allein auf Kosten des Breitendurchmessers geschehen können. — Die der Contraction nachfolgende spontane Extension ist das Zurückgehen in den Zustand der Muskelruhe, die alleinige Wirkung mechanischer Kräfte: entweder des (nach den Gesetzen der Elasticität wirkenden) Tonus allein, oder, wie meistens, zugleich der Schwerkraft des Gliedes und der jetzt in consecutive Activität gesetzten Antagonisten.

Nehmen wir gleich das von Ihnen (§. 10) angezogene Beispiel der Vorwärtsbeugung des Rumpfes im Stehen. In dem ersten Momente der Beugung leistet die passiv elastische (physikalische) Spannung des Sacrolumbalis u. s. w. den Widerstand. So wie diese bei weiter gehender Beugung zum Schutze des Gleichgewichtes nicht mehr ausreichend ist, tritt die vitale Contraction in immer entsprechendem Grade hinzu. Letztere lässt sich sogar durch das Gefühl, wenn es einigermaassen geübt ist, mittels der aufgelegten Finger an der ganz eigenthümlichen Härte der vitalen Muskelcontraction von ersterer leicht unterscheiden. Lassen Sie aber dieselbe Bewegung so ausführen, dass den Rückenstreckern die Sorge für die Erhaltung des Gleichgewichtes abgenommen ist (also z. B. duplicirt), so werden Sie nur die passive Spannung, nicht aber die Contractionshärte der Rückenstrecker fühlen. — Noch deutlicher wird dies an ausgeprägten Muskeln der Extremitäten, z. B. an dem antagonistischen Wechselverhältnisse zwischen Biceps und Triceps brachii oder zwischen den Extensoren und Flexoren der Hand und der Finger. Hier braucht man nicht einmal das Gefühl zu Hilfe zu nehmen; hier überzeugt uns schon das Auge. Machen Sie das Experiment an sich selbst. Wenn der supinirt gehaltene Arm im Ellbogengelenke vollkommen durchgestreckt ist, so ist der Biceps auf seinem

höchsten Punkte der Verlängerung oder Dehnung, nicht wahr? Befühlen und betrachten Sie ihn jetzt, während der Wille ausschliesslich auf die Streckung gerichtet, der Biceps also passiv bleibt. Nun aber fassen Sie mit oder hängen Sie an die Fingerspitzen, bei gleichmässig beibehaltener Streckung des Armes, ein beliebiges Gewicht: und Sie werden durch Gefühl und Auge den Unterschied gegen vorhin, d. h. die wegen Schutz des Ellbogengelenkes sofort nothwendig gewordene Activität des Biceps erkennen. Oder, lassen Sie einmal die Extensoren der Hand und der Finger kräftig wirken, und Sie werden das Gedehntwerden (also den reinsten Passivitätszustand) der Flexoren genau eben so erkennen, wie dieselben (d. h. ihre Muskelbäuche, Sehnen und alles dazu Gehörige) gedehnt und gespannt werden müssten, wenn sie von Kautschuk wären. Lassen Sie dann sämmtliche Flexoren activ wirken — und Sie werden, durch den Augenschein von der Art des Unterschiedes im Verhalten des Muskels bei der Contraction und Extension überzeugt, jene Ihre, ohne solide Stütze und Analogie dastehende Theorie einer activen Aufblähung des Muskels bei der Extension vollständig aufgeben müssen.

Thesis 12.

Zu §. 6—16. Ich nehme demnach da, wo Sie, geehrter College, ein mehrartiges Muskelleben unterschieden wissen wollen, nämlich innerhalb des Muskels selbst, allerdings ganz entschieden nur ein einseitliches an, als dessen Inbegriff und Ausdruck mir die vitale Contraction gilt. Extension ist mir nur der negative Gegensatz, wie bemerkt, das Zurückgehen auf den Indifferenz- (Ruhe-) Punkt, und ich habe nur in so fern von Contraction und Extension als den beiden Aeusserungsseiten der Muskelactivität gesprochen, als von beiden (dem Hin und Her, der Thesis und Antithesis) keines ohne das andere begrifflich festgehalten werden kann. Hiermit löst sich die Ihnen erschienene Unklarheit jener meiner Stelle. Nur darf man den Extensions- (Passiv-) Zustand eines Muskels nicht stets mit weitester Entfernung seiner Endpunkte von einander verbunden denken wollen, denn seine Fasern können auch in passiver Zusammenrunzelung extendirt, d. h. schlaff (im Gegensatze zu dem Contractionszustande) sein, wobei seine Endpunkte bedeutend genähert, der Muskel in seinem Längendurchmesser also verkürzt sein kann, wie die Bauchmuskeln bei der passiven Rumpfwinkelung (§. 11).

Thesis 13.

Zu §. 6—16. Ich fahre fort: Denn alles Das, was Sie an Sarcolemma, Perimysium, Fascien, Sehnen u. s. w. als besondere vitale Eigenschaften getrennt betrachtet und so zu praktischen Zwecken verwendet wissen wollen, muss als aufgehend in der allgemeinen und wesentlichen Muskelaction betrachtet werden, wenn nicht wissenschaftliche Haarspalterei und dadurch totale Begriffsverwirrung entstehen soll. Es sind ja dies Organtheile, die auf der Stufenleiter der Vitalität bedeutend unter der Muskelfaser stehen, dem Gesammtzwecke der letzteren nur dienen, diesem sich also accommodiren müssen, keinesweges aber selbständige, am allerwenigsten andersartige Functionen haben können. Dass das in den Gefässen des lebenden Muskels kreisende Blut bei seiner Bewegung anderen Gesetzen, als die festere Muskelfaser unterworfen ist (§. 15) — wer wollte das läugnen? Der Unterschied aber wird immer auf das Resultat der Wechselwirkung zwischen den hydraulischen Gesetzen der Blutbewegung und den mechanischen Gesetzen der Muskelcontraction auslaufen. Der festere Aggregatzustand der Muskelfaser wird die Blutwelle dominiren, nicht aber umgekehrt, und das wesentliche Resultat davon ist immer nur die bekannte allgemeine Wirkung der Muskelbewegung auf das Gefässsystem. — Was für sonstige Besonderheiten oder welche praktische Anhaltpunkte wollen Sie aus all Dem entnehmen? Doch nicht etwa, dass man durch die Art der Activität des Muskels auf jeden einzelnen der seine Masse constituirenden Theile beliebig besonders und physiologisch erwähnenswerth einwirken könne? Wie wollten Sie das auch nur nothdürftig nachweisen, da Ihnen, wie eben angegeben, die folgerichtige Theorie nicht zur Seite steht? Jede Bethätigung des Muskels kann ihn stets nur in seiner Totalität erfassen; eben so wie wir bei Analysirung der geistigen Functionen nur die Thätigkeit der betreffenden Gehirnpartien in ihrer Totalität, nicht aber die unserer weiteren Analyse entzogene specielle Mitbetheiligung der verschiedenen Häute, Blut- und Lymphgefässe dieser einzelnen Partien ins Auge zu fassen haben. Alle jene einzelnen Momente constituiren ja eben das allgemein anerkannte Gesammtresultat der hygieinischen Bedeutung des Muskellebens! Sie, geehrter College, und Ihre Glaubensgenossen unterscheiden sich von uns Anderen hierbei dadurch, dass Sie minutiös specialisiren und trennen, wo wir zusammenzufassen und zu fixiren streben. Nur möglichste Vereinfachung und

Präcisirung der Begriffe, strenges Getrennthalten des Wesentlichen vom Unwesentlichen kann uns auf dem Wege zur Wahrheit vorwärts bringen.

Thesis 14.

Zu §. 17. Unter mechanischer Einwirkung der Muskelthätigkeit auf den Gesammtorganismus verstehe ich nur die mit Veränderung der Form-, Lage-, Spannungs- und Consistenz-Verhältnisse des Muskels auf die Nachbartheile ausgeübte Einwirkung des Druckes, der Lagerung und der ganzen räumlichen Verhältnisse desselben, so wie die durch die Fasercontraction bedingte momentan abstauende Einwirkung auf das in den Muskel einströmende arterielle und die propulsive Einwirkung auf das zurückfliessende venöse Blut nebst derselben Wirkung auf die Lymphgefässe.

Thesis 15.

Zu §. 20—24. Da ich den Tonus oder Turgor der Muskeln als eine unausgesetzt dauernde Eigenschaft derselben betrachte und — wie es das Bestreben nach Bestimmtheit und Klarheit der Begriffe durchaus nothwendig macht — von der Muskelthätigkeit (im engeren und eigentlichen Sinne), der durch den Willensimpuls hervorgerufenen Contraction der Muskelfaser, streng unterscheide, so kann ich den Rückgang, das Wiederabschwellen der contrahirt gewesenen Muskelfaser nur als die nothwendige Folge eben dieses einen Thätigkeitsactes, nicht aber als eine besondere, zweite Art der Thätigkeit gelten lassen. Eine passive, durch eine andere Kraft (Antagonist, Schwerkraft, Gymnast) bewirkte, vielleicht über den mittleren Indifferenzpunkt der Muskellänge hinausgehende Verlängerung und Dehnung des Muskels kann man doch unmöglich eine Thätigkeit des Muskels nennen wollen, denn er dehnt sich ja nicht selbst, sondern er wird gedehnt? Aus diesen und den früher (Thesis 2, 3 und 4) angeführten Gründen läugne ich ganz entschieden nicht nur jeden physiologisch specifischen, sondern auch speciellen Unterschied der Activität und Duplicität der Bewegungen mit Ausnahme des nach meiner Ansicht zu Gunsten der Activität sprechenden Unterschiedes jener Begünstigung der Willensselbständigkeit (Thesis 5) und mit Ausnahme eines später (Thesis 18) zu erwähnenden speciellen Vorzuges. Im Uebrigen sind sie nur formell verschieden. Aus diesen gleichen Gründen läugne ich eben so entschieden jede physiologische Verschiedenheit der Con- und Excen-

tricität der Bewegungen. Man wirft hier die Begriffe in auffälliger Weise durcheinander. Man nimmt dabei nur die Bewegungs f o r m, das bewegte Glied, als maassgebend, während doch offenbar einzig und allein der Zustand des Muskels, die bewegende Ursache, ins Auge zu fassen ist. Thäte man Letzteres, so würde man sofort aufhören, von einer physiologisch zu unterscheidenden Con- und Excentricität der Thätigkeit eines fraglichen Muskels zu sprechen, weil es auf der Hand liegt, dass der Muskel während der contractiven Thätigkeit eben so wohl dem Extreme der Verkürzung, als von diesem rückwärts in abschwellend nachgebender Contraction dem Extreme der Verlängerung zugeführt werden kann, dass Alles blos davon abhängt, ob das Plus der Kraftäusserung auf Seite des Muskels oder auf Seite seiner Gegenkraft befindlich ist.

Thesis 16.

Zu §. 25—33. In wie weit das meiner Ansicht nach unphysiologische Ultralocalisirungsbestreben der schwedischen Heilgymnastik Sie, Herr College, nicht berührt (und dass dies in Betreff der Aushebung einzelner Muskeln oder der gymnastischen Trennung organisch verbundener Muskelgruppen von Ihnen nicht verschuldet wird, ist mir bei Lesung Ihrer Antwort und durch dabei auftauchende Erinnerungen an bezügliche Aussprüche in Ihren Schriften sofort klar geworden), habe ich Ihnen Unrecht gethan und Sie um Verzeihung zu bitten. Ich hatte bei Niederschreibung jener Zeilen hauptsächlich einige schwedisch prakticirende Unberufene im Sinne. Also ein Händedruck — und abgemacht!

Thesis 17.

Speciell zu §. 32. Aber eben so thun Sie mir Unrecht, dass Sie in Betreff einer ableitend localisirenden Gymnastik bei Herzkranken (wo ich im Allgemeinen von jeder Art Activ-Gymnastik abstehe) mich nennen und doch andere Gesinnungsgenossen von mir nur meinen.

Dass Sie dabei mich gewissermaassen den rationellen Heilgymnastikern gegenüberstellen, könnte ich eigentlich übel nehmen. Ich thue es aber nicht eben so wohl der Sache als Ihrer Person wegen, weil ich weiss, dass Sie dabei nichts Arges im Sinne gehabt haben können, dass Ihnen dieser falsche Schein unversehens aus eingeschlichener Gewohnheit in die Feder geschlüpft ist. Halten Sie mich ja nicht für einen Form-Pedanten. Ich gestehe der Form

nur in so weit Recht und Bedeutung zu, als sie Einfluss auf die Sache hat. Dies ist aber hier der Fall, wie Sie, lieber College, mir sicherlich zugestehen werden. Steht ja doch jede fanatische Alleinrechthaberei und Alleinseligmacherei, jedes Ueberheben auf Kosten gleichberechtigter Anderer stets im umgekehrten Verhältnisse zur wahren Bildung; denn je weiter wir vordringen mit unserer Erkenntniss, um so mehr sehen wir ein, wie leicht uns Menschenkinder ein Irrthum beschleichen kann, wie leicht uns das bis jetzt als wahr Erkannte durch eine noch bessere Ueberzeugung verdrängt wird, also um so bedachter und gemessener werden wir den Meinungen Anderer gegenüber. Behalten wir daher der nothwendigen Unterscheidung wegen einstweilen die Bezeichnungen „deutsche" und „schwedische" Heilgymnastik bei. Ueberlassen wir es ruhig denjenigen Heilgymnastikern, welche sich an Bildung tiefer stellen wollen, das Epitheton „rationell" zu usurpiren. Ich habe zwar selbst früher einmal, durch eine in gewisser Beziehung drängende Gegenwehr dazu verleitet, es geschehen lassen, dass dasselbe bei Gelegenheit der Ankündigung einer Schrift von mir für die deutsche Heilgymnastik in Anspruch genommen wurde. Ich gestehe aber ganz offen, dass ich dies nachher bereut und sehr bald erkannt habe, dass, so lange noch ein Gegensatz besteht, darin eine unwürdige Anticipation liegt. Welchen von beiden Richtungen jener Preis von der competenten öffentlichen Meinung schliesslich zuerkannt werden wird, wollen wir getrost der Alles abklärenden Zukunft überlassen. Denken wir mit Talleyrand: La raison finira toujours par avoir raison!

Thesis 18.

Zu §. 35. Dass ich die activen und duplicirten Bewegungen in ihrer physiologischen Wirkung als im Allgemeinen gleich hingestellt habe und später erkläre, dass ich den activen in praktischer Hinsicht (wegen ihrer einfacheren Natürlichkeit, leichteren Ausführbarkeit u. s. w.), da sie eben in essentieller Hinsicht gleich stehen, den Vorzug gebe, ist doch kein Widerspruch?! Ich könnte sogar die Waagschale zu Gunsten der activen, ausser jenem bereits angeführten Vorzuge einer grösseren Erregung der Willensselbständigkeit, noch mehr bereichern, z. B. durch das nur ihnen zukommende, oft, wie bei architektonischen und orthopädischen Heilzwecken, sehr radical wirkende mechanisch extendirende oder nach Umständen ausweitende Moment der Hang-, Schwebe-Uebungen u. s. w.

Thesis 19.

Zu §. 36—39. Darin, dass ich eben nur die Contraction des Muskels als seinen Thätigkeitszustand (im engeren und eigentlichen Sinne) anerkenne, finden Sie den Schlüssel zur Lösung Dessen, was Sie in diesen Paragraphen als Widerspruch bezeichnen.

Thesis 20.

Zu §. 41. In Betreff meiner in diesem Paragraphen von Ihnen als Verbesserung vorgeschlagenen Bezeichnungen „Expansion" und „Ansatzpunkt" bin ich nur für die letztere „Muskel-Centrum" statt „Ansatzpunkt" mit Ihnen einverstanden. Anatomisch gebräuchlicher hätte ich sagen sollen „Ursprungspunkt". Da aber bei den meisten Muskeln die Bezeichnung „Ursprungs- und Ansatzpunkt" bekanntlich in einem Viceversa-Verhältnisse steht, so ist damit auch nicht viel gewonnen, und die Bezeichnung „Muskel-Centrum" im Allgemeinen besser. Dagegen führt „verlängernde Contraction", als Contradictio in adjecto, leicht zu Begriffsunklarheit. Passender scheint mir „nachgebende Contraction".

Thesis 21.

Zu §. 42—44. Bezüglich des von Ihnen vertheidigten und von mir verneinten physiologischen Unterschiedes der Con- und Excentricität schrieben Sie mir: „Sie haben vollkommen Recht, dass für den Muskel an sich oder im absoluten Nichts es ganz gleich sein müsse, ob er aus der grössten Verkürzung in die grösste Verlängerung, oder von der grössten Verlängerung in die grösste Verkürzung überginge". Ich entgegne: vielmehr auch in seiner organischen Verbindung (denn anders fasse ich ihn nie auf) ist es für ihn selbst und für die mit ihm verbundenen Theile ganz gleich, weil er nebst seinen verbundenen Theilen auf beiden Wegen ceteris paribus (nur diese Grundlage der Frage recht fest gehalten!) genau dieselben Momente durchmachen muss. Sie schliessen nun unmittelbar daran die Worte: „Nun aber entsteht erst die Concentricität und Excentricität des Muskels, indem er an feste oder bewegliche Dinge sich ansetzt, und die ihm nachgeben oder seinen Widerstand überwinden". Was wollen Sie damit sagen? Hier ist offenbar eine Lücke Ihres Gedankenganges. Die Bewegungsform, den bloss äusseren locomotorischen Effect des entweder hin und her oder her und hin bewegten Knochens oder Gliedes (wofür

der aller einschlagenden Vergleichspunkte durchaus ermangelnde Vergleich des Wagens und seiner Räder den [aber sicherlich] falschen Schein giebt) können Sie nicht meinen, denn Nichts wäre physiologisch gleichgiltiger als dieses. Und ob ich z. B. bei einer zehnmal zu wiederholenden Bewegung zehnmal mit der grössten Verkürzung des Muskels beginnen und mit der grössten Verlängerung die einzelnen Bewegungsacte enden lasse oder umgekehrt, — das ist doch wahrlich eben so gleichgiltig, denn die Gesammtpotenz zehn ist für Verkürzung und Verlängerung in beiden Fällen realisirt. Es bleibt also nur übrig, dass Sie ein selbständiges, der Contraction entgegengesetztes Expansionsvermögen, eine vital active Aufblähung des Muskels annehmen. Dann fiele ja aber aller Widerstand des excentrisch bewegten Muskels weg; er würde, ohne irgend einer Gegenkraft zu bedürfen, das vorher concentrisch bewegte Glied von selbst auf den Ruhepunkt zurücktreiben. Sie statuiren Selbst an einem anderen Orte den Begriff „verlängernde Contraction". Nun, Contraction bleibt doch Contraction, im Wesentlichen immer derselbe Process. Ob dabei die äussere Gestalt des Muskels nach einer oder der anderen Richtung hin sich ändert, das hängt doch nur von dem graduellen Wechselverhältnisse der wirkenden Kräfte ab, ist etwas durchaus Unwesentliches und Aeusserliches, die Natur des Processes selbst nicht im Geringsten Berührendes? Kurz, ich kann auch in Ihren Schriften nirgends den Kernpunkt dieser Frage:

> Wo ist der physiologische (wenn auch nur durch passirbare Analogien gestützte) Unterschied zwischen Con- und Excentricität zu suchen, nachdem Sie, wie nicht anders möglich, mir zugeben müssen, dass der Muskel nebst seinen coafficirten Theilen auf beiden Wegen genau dieselben Momente durchläuft?

entschieden und klar beantwortet finden. Bitte, antworten Sie mir nur hierauf recht bestimmt. Ich würde mich, unserer Annäherung zu Liebe, selbst mit einem Minimum von Wahrscheinlichkeit begnügen und dann diesen Punkt fernerhin unberührt lassen.

Thesis 22.

Zu §. 45 und 46. Sie schieben mir Etwas unter, was ich nicht gesagt habe. Bitte, nur hübsch bei der Stange bleiben! Ich habe (Thesis 4) nicht gesagt, dass Muskelschmerzen nach „schnell wiederholten", sondern dass sie nach graduell (hinsichtlich

ihrer Summe und Intensität) ungewohnten Bewegungen in der Regel entstehen. Sind sie dies nach Summe und Intensität, so entstehen die Schmerzen, gleichviel ob die Bewegungen mehr con- oder excentrisch waren.

Thesis 23.

Zu §. 47 und 48. Hübsch bedachtsam! Hüten Sie Sich, werther Herr College, dass ich den Spiess nicht umdrehen und Ihnen mit Grund zurufen kann: Sie wollen etwas sehen, wo doch entschieden nichts ist!

Druck fördert in organischen Geweben Resorption — das ist entschieden. Aber, guter College, so lange Sie nicht die von mir motivirt behauptete Identität des con- und excentrischen Bewegungsganges befriedigend widerlegt haben, erwidere ich immer: es ist physiologisch gleich, ob derselbe Druck u. s. w. zu Anfang oder zu Ende der einzelnen Bewegungsactchen erfolgt; Neu- und Rückbildung kommt ceteris paribus beiden Bewegungsaccenten ganz gleichmässig zu.

Thesis 24.

Zu §. 49. Wie unendlich vorsichtig das „Post hoc ergo propter hoc“ zu nehmen ist, das wissen wir Alle. Ich könnte Ihnen Gegenfälle liefern, die umgekehrt für den Vorzug der Activ-Gymnastik sprechen. Zur schnell entscheidenden Abwägung solcher Fragen müssten ein paar Hundert Fälle activ und eben so viel duplicirt neben einauder behandelt werden können. Wenn Hemmung eines Uebermaasses der Menstruation, des Stuhlganges u. s. w. durch Bewegung erzielt worden ist, so liegt die Erklärung durch Säfteableitung, Säfteverbrauch besonders mittels wohlberechneter mehr sanfter, aber gleichmässig andauernder Bewegung, hinsichtlich der Beförderungen jener Aussonderungen durch mehr locale, erregend-erschütternde Bewegung, viel näher, als dass sie in der Con- und und Excentricität zu suchen wäre. Ueberhaupt, geehrter College, wollen Sie, dass ich und Andere Ihre oft weit hergeholten Anschauungs- und Erklärungsweisen anerkenne, so müssen Sie die einfacheren und näher liegenden erst widerlegt haben. Dieses Verlangen ist gerecht. Es kann mir natürlich nicht in den Sinn kommen, bezweifeln zu wollen, dass auf dem Wege der schwedischen Heilgymnastik viele Heilerfolge erzielt worden sind. Ich meine nur: alle diese Erfolge wären auf dem Wege der deutschen

Heilgymnastik auch, und zwar in directerer, einfacherer und theilweise vollständigerer Weise, erreichbar gewesen.

Thesis 25.

Zu §. 50. Mir ist es umgekehrt gegangen. Ich bin von den vielfachen Versuchen und Untersuchungen der duplicirten Bewegungen zurück auf die alleinige Anerkennung der Activ-Gymnastik gekommen. Mit dieser (und, wie schon bemerkt, einigen passiven Bewegungsformen und Manipulationen) komme ich in allen Fällen, wo überhaupt nach meinem Dafürhalten das gymnastische Verfahren am Platze ist, vollkommen aus. Auf meinem gegenwärtigen Standpunkte kann ich nur in dieser Weise mein Verfahren vor mir selbst rechtfertigen.

Es ist mir von Ihnen bei einer früheren Gelegenheit und vielleicht von einigen Anderen verübelt worden, dass ich in meiner „Kinesiatrik" einige Bewegungsformen mit aufgenommen habe, die ein hohes Kraftmaass verlangen, und daraus gefolgert worden, dass ich auch für Heilzwecke des Kraft-Turnen zu sehr begünstigen wolle. Keineswegs. Ich habe ausdrücklich dort bemerkt, dass dies durchaus nicht so zu verstehen sei, als wenn derartige an der äussersten Grenze liegende Bewegungsformen zu den öfter oder wohl gar regelmässig zu verordnenden zu rechnen, sondern vielmehr, dass sie bei den Meisten gar nicht und nur in einzelnen Fällen ab und zu anwendbar seien. Bei Aufstellung eines derartigen Systemes darf aber, wenn es einigermaassen auf Vollständigkeit Anspruch machen und wenn den so unendlich verschiedenen individuellen Bedürfnissen damit entsprochen werden soll, auch das nur selten Verwendbare nicht fehlen.

Thesis 26.

Zu §. 57. Ich fasse gern alle Begriffe präcis, weil ein zu weiter Begriff, wie Sie hier „Bewegung" nehmen, seine Bestimmtheit und Fasslichkeit verliert. Man würde dann wieder eigentliche (locomotorische) und uneigentliche oder äussere und innere Passivbewegungen zu unterscheiden haben, und das macht jede wissenschaftliche Verständigung schwerfällig, breit und unklar. Wozu ich Manipulationen rechne? Darauf kommt doch gar nichts an. Dieselben sind mir ein ens sui generis. Sind wir denn beim ärztlichen Handeln in den Begriff „Bewegung" eingekerkert?

Thesis 27.

Zu §. 52. Nicht wegen der Spaltung von Neu- und Rückbildung, Con- und Excentricität u. s. w. erkenne ich, nach Abzug der schematischen Haarspaltereien, wissenschaftliche Ordnung der schwedischen Passiv-Gymnastik an, sondern wegen Aufstellung bestimmterer Grundformen je nach ihrer vorwaltenden Einwirkung auf die peripherischen oder centralen Theile des Nervensystems, auf zweckberechnete Regulirung des Blutumlaufes, auf Integumente oder darunter liegende parenchymatöse Organe u. dgl. Wie Sie, geehrter College, die passiven Bewegungen beurtheilen, das habe ich nicht zu vertreten. Sie sehen, dass meine Argumentation auch einen Sinn hat. Wenn Sie mich damit in den Odismus hinein escamotiren wollen, so müssten Sie vor allen Dingen mich erst haben, bevor Sie rufen könnten: „gefangen", während Sie, von diesem vermeintlich mit mir ausgeführten Luftsprunge zurückgekehrt, finden werden, dass Sie ihn ohne mich gemacht haben. Doch Scherz bei Seite!

Was ich von der schwedischen Passiv-Gymnastik anerkenne, geschieht nicht „halb unbewusst", wohl aber mit (nämlich in zweiter Linie) deshalb, weil es practicabel ist. Gern würde ich, wenn es auch weniger practicabel wäre, auch von der Duplicität, Con- und Excentricität etwas anerkennen, wenn es meine Simplicität nur irgend hergäbe.

Thesis 28.

Zu §. 53. Ihrer Ansicht in Betreff der weiter anzustrebenden Ausbildung der Heilgymnastik stimme ich vollkommen bei, in Betreff einer ausgedehnteren ärztlichen Benutzung der Athmungsbewegung in so weit, als die Handhabung der ärztlich noch viel zu wenig gewürdigten Athmungsfunction zur Erfüllung von Heilaufgaben überhaupt physiologisch befähigt sein kann. Die Cohibito spiritus der Aerzte des Alterthums methodisch anzuwenden würde ich mich nur unter Beobachtung grosser Vorsicht entschliessen können, weil ausserdem Emphysem-Erzeugung leicht zu besorgen ist, wie die Beispiele Derer darthun, welche oft Leistungen mit intensiv überangestrengter Kraft und dabei nöthiger Athemverhaltung vollführen, wie manche Arbeiter, Turn-Extravaganten u. s. w. Viel weiter wird das Feld für geflissentliche directe Beförderung der Athmungsbewegung sein. Vale!

VIERTER BRIEF.

Neumann an Schreber.

Berlin, Mitte December 1857.

Ueber Thesis 9 (S. 29).

§. 54. Ihrer neunten Thesis, welche den Werth des Hypothetischen an sich vom philosophischen Standpunkte festzustellen sucht, will ich im Ganzen beistimmen, nur um uns nicht zu weit in die philosophische Speculation zu vertiefen, obwohl mir eigentlich nur der Schluss jener Thesis ganz vollkommen aus der Seele gesprochen ist.

Ueber Thesis 10 (S. 30).

§. 55. Was ferner die zehnte Thesis betrifft, so muss ich hier gleich schon gegen Manches protestiren. Es heisst dort: „ich „betrachte mit Kölliker, H. und E. Weber und Anderen den so„genannten Lebens-Tonus oder Lebens-Turgor des gesunden „Muskels, jenen Zustand elastischer Spannung, als eine rein physi„kalische Eigenschaft des Muskels, allein abhängig von dem norma„len Ernährungszustande desselben“. In diesen Worten scheint mir ein Widerspruch zu liegen. Der Ernährungszustand ist durchaus etwas Organisches nicht Physikalisches, und wird als solcher wohl von allen Physiologen betrachtet. Wenn Sie also gesagt hätten, statt Ernährungszustand „Aggregatzustand des Muskels“, so wäre dieses ein Wort und Begriff gewesen, der dem Physikalischen doch mehr entsprochen hätte. Obschon auch dann man sagen könnte, weil der Aggregatzustand des lebenden und gesunden Muskels eben in einem Ernährungszustande, also in einem organischen nicht aber

physikalischen Zustande begründet ist, eben deshalb ist die Elasticität des in allen Lebensverhältnissen ungekränkten Muskels nicht eine physikalische, sondern organische, und wird daher am passendesten überhaupt Contractilität genannt. Wie diese jedem organischen Gewebe zukommende Contractilität sich von der κατ' ἐξοχήν Contractilität benannten der willkürlichen Muskelfaser unterscheidet, habe ich in meinem „Muskelleben" S. 37 auseinander gesetzt, worauf ich verweise.

Da Sie als Gewährsmänner Ihrer Ansicht die Gebrüder Weber anführen, so scheint es mir nicht unpassend zu sein, nochmals auf die Experimente über die Muskel-Elasticität in dem Aufsatze des Professor E. Weber (Wagner, Handwörterbuch der Physiologie, Bd. III. Abth. 2. S. 100 ff.) zurückzukommen. Dort wird der Muskel, das behauptete ich schon §. 14, zu einem physikalischen Körper gemacht, und daher werden in ihm physikalische Gesetze nachgewiesen. Denn bei allen Experimenten Webers über Muskel-Elasticität sind nicht Menschen, sondern Thiere, namentlich Frösche, das Object. Die Muskeln dieser werden nun aber noch dazu bei den Experimenten, theils von der Haut entblösst, theils ganz aus dem Leibe herausgeschnitten, immer aber durch den galvanischen Strom zur Contraction gebracht.

§. 56. Dass man auf solche Weise zu Kräften, die die Muskelsubstanz in allen ihren Lebensverhältnissen gelassen, nicht hat, gelangt, ist nicht wunderbar, da eben der einzige Lebensvorgang dieser Muskeln die Contraction sogar aus einer willkürlichen in eine unwillkürliche verwandelt wird. Um also über organische Muskel-Elasticität oder Contractilität und deren Einwirkung zur Hervorbringung des Muskel-Tonus und -Turgors ein Urtheil fällen zu können, dazu kann uns der lebende Mensch und dessen Muskeln dienen, welche auf die Ermahnung des Experimentators ohne Anwendung des immer mehr oder weniger krankmachenden elektrischen Stromes sich contrahiren.

§. 57. Auf diese Verhältnisse habe ich schon, wie erwähnt im §. 14, hingewiesen; ich muss aber dieser Sache noch ausführlicher erwähnen, da ich sehe, dass ich von Ihnen nicht verstanden worden bin.

§. 58. Ich bestreite durchaus nicht die Genauigkeit der von Professor E. Weber angestellten Muskel-Experimente, ja ich bewundere den Fleiss, die Sorgsamkeit, die er dabei angewandt hat. Eben so bewundere ich auch die grosse Zahl der Experimente des

Professors du Bois-Reymond über den elektrischen Muskelstrom, aber — — ich bewundere auch hier nur ein grossartiges Gebiet von Thatsachen über physikalische nicht organische Muskel-Electricität, die auf solche Weise aufgedeckt ist. Ich zolle der wissenschaftlichen Grösse dieser Männer und ähnlicher meine Ehrfurcht. Wenn ich aber befragt werde, wie es durch Sie geschehen ist, ob wir denn in der Erkenntniss der Lebensgesetze des Muskels auf diesem Wege weiter gekommen sind: so muss ich leider meine Ansicht dahin aussprechen, dass durch diese Experimente Webers und du Bois-Reymonds mit (den Lebensgesetzen mehr oder weniger entzogenen) Thiermuskeln die Erkenntniss der Organik des Muskellebens nicht allein nicht gefördert, sondern (wegen aller dieser physikalischen, dem Muskelleben aufgedrungenen also falschen Thatsachen) sogar mehr verwirrt worden ist.

Nur an dem entblössten lebenden Körper des Menschen, nur wenn dessen Muskeln in activen, duplicirten und passiven Bewegungen beobachtet werden, ist die Erkenntniss des Muskellebens zu fördern, anders nicht. An dieser Ueberzeugung halte ich fest, so sehr auch dieselbe mir schon Opposition erregt hat und wohl noch erregen wird.

Ueber Thesis 10 (S. 30).

§. 59. In Ihrer zehnten Thesis heisst es ferner: „Dieser „Tonus ist ein continuirlicher Zustand, ist unabhängig von der Ac-„tivität des motorischen Nerven und der Muskelfaser — — — „Verkürzung, Retraction (partiell bei Contracturen, total in der „Todtenstarre)".

§. 60. So wenig ich Ihnen den Tonus als einen physikalischen Zustand zugeben kann, eben so wenig die Retraction und Relaxation als einen solchen. Und dieses schon deshalb nicht, weil Sie als partielle Relaxation, Paralyse, also einen pathologischen Zustand (des Lebens); und als partielle Retraction, Contractur, also ebenfalls einen pathologischen Zustand (des Lebens), und zwar nach meiner Ansicht ganz richtig bezeichnen. Wenn Sie nun aber weiter „das bekannte Herabrutschen des Sterbenden im Bette" und die „Todtenstarre" totale Relaxation und Retraction nennen wollen: so scheint es mir, dass Sie die Ausdrücke „Relaxation und Retraction" so gebrauchen, wie dies bisher von keinem Pathologen oder Physiologen geschehen ist.

§. 61. Denn es wird Ihnen wohl Niemand bestreiten, dass

wenn der Tod eintritt und das Cadaver im Bette in allen Theilen zusammenfällt, so wie wenn sich in der Leiche die Todtenstarre zeigt, diese Zustände physikalische oder chemische, auch Gerinnungs- oder Zersetzungszustände dem grössten Theile nach zu nennen sind. Wie Sie aber dazu kommen, diese der Sphäre des Lebens mehr oder weniger entzogenen Verhältnisse, mit denselben Namen zu bezeichnen, die man pathologischen Zuständen des Lebens giebt, begreife ich nicht recht.

§. 62. Wenn Sie mich nun fragen, wie ich mir namentlich die stete Wirkung der Schliessmuskeln im Schlafe (deren Sie in Ihrer zehnten Thesis erwähnen) erkläre: so stimme ich Ihnen bei, dass dieselben stets in Contraction verharrend anzunehmen, weder nach den Innervationsgesetzen möglich ist, noch durch die Erfahrung bestätigt wird. Vielmehr ist es (wie Sie andeuten, wenn auch falsch verstehen) die Ernährung und die durch sie gesetzte normale Spannung der Zelle. Diese Kraft bewirkt, dass die Zellenhaut nicht auf ihren Nucleus zusammenfällt, sondern in ihrer normalen Form sich erhält. Diese Kraft bewirkt auch das continuirliche Aneinanderliegen der Schliessmuskeln, und zwar so lange, bis durch Contraction anderer Muskeln, die durch die Schliessmuskeln geschlossene Oeffnung geöffnet ist, und ebenso dann wieder, wenn durch die Contraction der Schliessmuskeln momentan die Schliessung vollbracht ist. In Hinsicht der (durch Ernährungs-Spannung auseinander gehaltenen) Zellen muss man aber nicht bloss an dergleichen in den Muskelfasern der Schliessmuskeln, sondern auch an die Zellen aller die Schliessmuskeln in näherer oder weiterer Entfernung umgebenden Weichtheile denken.

§. 63. Es werden noch mehrere und namentlich zwei Vorgänge des Muskellebens durch Wirkung physikalischer Elasticität erklärt, ohne dass Sie derselben erwähnen. Es scheint mir nun nicht nur nicht überflüssig, sondern sogar nothwendig zu sein, dieser Vorgänge hier gleich Erwähnung zu thun und sie passender zu erklären.

Der erste Vorgang ist das Zurückziehen durchschnittener lebender Muskeln und namentlich der Sehnen. Auch dieses lässt sich aus der natürlichen Spannung der Zellen, deren sowohl im Muskel, als in den umgebenden Weichtheilen beim Schnitte so viele theils verletzt, theils aber noch mehrere in ihrem Ernährungszustande geändert werden, erklären. Die mehr oder weniger durch Schliessung der Schnittwunde geschehene Ausgleichung der Ernährungszustände

in den Zellen bewirkt auch, dass nach Stunden oder Tagen die Muskel- und Sehnen-Schnittenden sich mehr oder weniger wieder einander nähern. Der letztere Umstand lässt sich durch physikalische Elasticität natürlich ganz und gar nicht erklären. — Dass in der Leiche die durchschnittenen Sehnenenden durch physikalische Elasticität von einanderfahren, gebe ich gern zu, denn da hat die Zellen-Ernährung aufgehört; deshalb kommen die Schnittwunden aber auch (in der Leiche) nicht wieder von selbst zusammen, man mag so lange darauf warten, wie man will.

§. 64. Der zweite Vorgang des Muskellebens, der wohl auch durch Elasticität erklärt wird, und der überhaupt den Physiologen und Pathologen Schwierigkeit genug gemacht hat, ist die stets mehr gekrümmte (gebeugte) Stellung einzelner Gelenke, wie z. B. der Fuss-, der Ellbogengelenke. Betrachtet man Arm und Fuss bei einem neugebornen und bei einem seine Füsse zum Gehen schon brauchenden Kinde, bei einem Jünglinge, Manne und Greise: so nimmt man wahr, dass beim neugebornen Kinde Arm und Fuss bis zur geraden Linie, ja noch über diese hinaus leicht gestreckt, und eben so leicht auch wieder vollkommen gebeugt werden können. Ferner sieht man, dass das neugeborne Kind stundenlang mit Bequemlichkeit diese Glieder sowohl gebeugt als stark gestreckt halten kann. Endlich nimmt man wahr, dass mit dem mehr und mehr vorrückenden Alter des Kindes, Jünglings und Mannes (namentlich beim Fusse zugleich durch die rigide Bekleidung mit Schuhen und Stiefeln, so wie beim öfteren Gebrauche zum Gehen in Beugstellung; beim Arme aber durch beinahe beständige Haltung in Beug- und nur seltene in Streck-Stellung) sich die nicht mehr vollkommen ausführbare Streckung beider Gelenke bei allen civilisirten, Schuhe oder Stiefel tragenden Menschen ausbildet. Und es liegt daher nahe anzunehmen, dass beim Fusse und Arme nicht bloss in den Muskeln, sondern in allen das Fuss- und Ellbogengelenk umgebenden Weichtheilen mit dem Alter mehr und mehr ein Zustand sich einstellt, der auf der Grenze zwischen Physiologischem und Pathologischem steht; und daher als veränderter Ernährungszustand der Zellen, oder schon als an der Beugfläche stattfindender Retraction, und an der Streckfläche stattfindender Relaxation bezeichnet werden muss. (Siehe mein „Lehrbuch der Leibesübung“. Bd II. S. 222.)

Ueber Thesis 11 (S. 30).

§. 65. Aus Ihrer elften Thesis entnehme ich vor Allem Folgendes. Mit meinen Anführungen (in §. 7 ff. und Nachtrag zu §. 53) aus Köllikers, Bocks, Richters, Duchenne's und Rothsteins Schriften, und mit dem Beweise, dass diese berühmten Physiologen, Aerzte und Gymnasten, wenn auch mit Mühe und nach Geisteskampf, doch endlich zu der Ansicht einer doppelten, verschiedenen, verlängernden oder verkürzenden Contraction der beiderseitigen Muskelgruppen, namentlich bei der activen Bewegung gekommen sind, habe ich bei Ihnen kein Glück gemacht. — Sei es nun, dass Sie diese Gewährsmänner nicht annehmen wollen, sei es, dass Sie die angeführten Stellen aus deren Schriften sich anders erklären. Genug, Sie schweigen darüber, fahren aber fort, einer einseitigen Contraction für die active Bewegung das Wort zu reden, und setzen jetzt als Gegengewicht bald mechanische Kräfte, Schwerkraft, Elasticität, bald aber (elfte Thesis) consecutive Activität der Antagonisten. Liest man ferner die zwanzigste Thesis, so findet man wieder, dass Sie sogar eine verlängernde Contraction der Muskeln annehmen, die Sie aber „nachgebende" nennen wollen. — Liest man endlich Ihre übrigen Thesen, so findet man, dass Con- und Excentricität, Activität und Duplicität u. s. w. Ihnen vollkommen gleich erscheinen, eine Behauptung, die doch wieder einen Widerspruch enthalten würde, wenn Sie eben nicht bloss eine Art von Contraction annehmen wollten. — Daher nichts für ungut, geehrter College! Allein schon vorweg muss ich rund heraus sagen: mir scheinen Ihre Thesen eine Unzahl von Widersprüchen zu enthalten, und dabei deutlich zu zeigen, dass Sie in Ihren Ansichten hin- und her schwanken, doch aber dabei das einmal liebgewonnene Vorurtheil vieler Jahre, „einartige Muskel-Contraction", nicht aufgeben wollen.

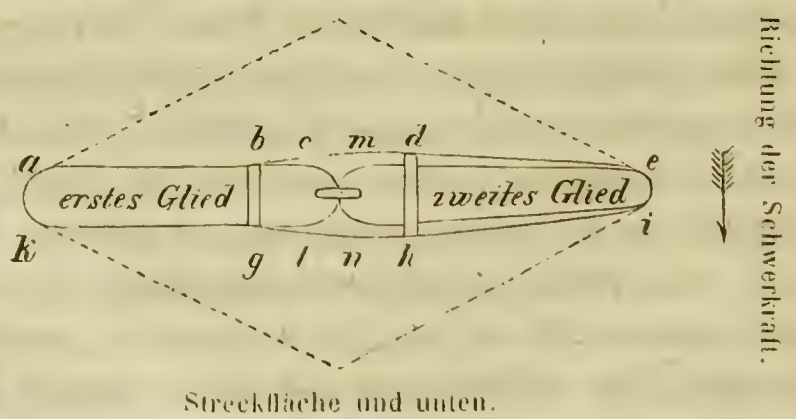
§. 66. Darum will ich mir aber doch die Sache nicht gar zu leicht machen, und etwa die eine Ihrer Thesen gegen die andere zu Felde ziehen lassen, sondern vielmehr eine nach der anderen zu besprechen und dabei Einzelnes, je nachdem es nöthig erscheint, zu widerlegen suchen, um, wie ich hoffe, um so gründlicher den Beweis für meine Ansichten zu führen.

§. 67. Nun also zuerst in Betreff Ihrer elften Thesis wollen wir einmal zusehen, ob es möglich sei, durch physikalische Elasticität oder durch die Schwerkraft die active Muskel-Excentricität zu

ersetzen. Es wird diese Besprechung dazu dienen, den schon oben gelieferten Beweis, dass Contractionserscheinungen lebender Muskeln sich nicht durch physikalische Kräfte erklären lsssen, zu verstärken. Was zuerst die Schwerkraft anbetrifft, so würde dieselbe natürlich nur in wenigen Bewegungen, und namentlich nur, wenn ein Glied mehr oder weniger der Verticallinie gemäss erhoben würde, den Widerstand der Antagonisten ersetzen können. In allen anderen Fällen, und namentlich bei der Herabsenkung eines Gliedes, würde sie den Widerstand schon deshalb nicht zu leisten vermögen, weil sie eben dann mit dem nach meiner Ansicht activ-concentrischen Muskel (nach Ihrer Ansicht mit dem allein sich contrahirenden Muskel) mitwirkte, und daher die Bewegung wohl beschleunigen, aber nicht aufhalten könnte. Dass die Schwerkraft in jenen ersteren Fällen der Gliedererhebung auch nicht wirksam sein kann, und namentlich nicht eine harmonische Bewegung hervorzubringen vermag, dafür werde ich später (§. 88) den Beweis liefern. — Es bleibt daher, auch wohl Ihrer Ansicht gemäss, für die meisten Fälle der activen Gliederbewegung nur die physikalische Elasticität der Antagonisten übrig, der die Rolle übergeben sein kann, im Sinne der Bremser nach Richter, der Moderatoren nach Duchenne zu wirken.

§. 68. Ob nun also physikalische Elasticität der Antagonisten, die durch Sie ihr zugeschriebene Wirkung hervorbringen könne, dieses wollen wir nicht gleich an der Locomotion des Gliedes eines lebenden Menschen, vielmehr erst an den (physikalischen Gesetzen bestimmt gehorchenden) Gliedern einer Puppe untersuchen. Wenn sich nun erweisen lässt, dass die Elasticität selbst hier nicht einmal die Effecte zu leisten vermag, die Sie ihr zuschreiben, so wird um so sicherer der Beweis geführt sein, dass sie dieses im lebenden Menschenleibe, wo die Locomotion doch eine um vieles complicirtere ist, um so weniger leisten könne.

Fig. 1.



§. 69. Wir wollen zufolge der nebenstehenden Fig. 1 annehmen, dass a c k l und m n e i zwei Glieder einer Puppe seien, von denen das als „erstes“ bezeichnete in einer festen Lage sich befindet, das als „zweites“ benannte aber bewegt werden kann. Diese Glieder, obwohl rundlich beschaffen, lassen sich doch in zwei Flächen, eine Beug- und eine Streckfläche eintheilen. Die erstere soll, wie die Fig. 1 angiebt, nach oben, die letztere nach unten gerichtet sein. Demgemäss bezeichnet der beigesetzte Pfeil die Richtung der Schwerkraft.

§. 70. Die Glieder der Puppe wollen wir als aus Holz oder einem sonst starren Material gefertigt annehmen. Ihre Verbindung bei c m l n soll aber aus Leder oder sonst einem leicht biegsamen Material bestehen, so dass die Glieder mit Leichtigkeit einander genähert und also in eine winklige Linie gebracht werden können.

§. 71. Von b nach e und von g nach i sollen elastische Fäden, z. B. von Kautschuck, gezogen und an je zwei Punkten befestigt sein. Es sollen dergleichen aber nicht bloss zwei, wie die Fig. 1 angiebt, sondern sehr viele vorhanden sein, so dass das ganze zweite und soweit dieselben bis auf das erste Glied reichen, auch dieses davon umgeben ist. Alle Fäden sollen parallel mit den beiden in der Fig. 1 gezeichneten verlaufen und am Ende des zweiten (also bei e i), so wie im letzten Dritttheile des ersten Gliedes (also bei b g) befestigt sein. Ausserdem sollen sich noch Lederringe (wie d h und b g) an mehreren Stellen im Verlaufe der Fäden finden, so dass diese hierdurch zwar zusammengehalten, aber sonst in ihrer Bewegung unter den Ringen nicht gehindert werden. Ausgenommen hiervon ist jedoch der Lederring b g, da hier die Fäden endigen und also befestigt sein sollen.

§. 72. Wenn Sie nun die Fäden, die auf der Beugfläche des ersten Gliedes befindlich sind, mit Ihren Fingern (also zwischen b und c etwa) ergreifen und allmälig stärker und stärker nach dem ersten Gliede hin anziehen, so wird, da das erste Glied befestigt sein soll, das zweite sich erheben und einen stumpfen, ja allmälig rechten Winkel mit der Längsachse des ersten Gliedes bilden. Ist es bis zum rechten Winkel oder bis zur lothrechten Richtung gekommen, so wird es, wenn Sie nun mit dem Anziehen weiter fortfahren durch Wirkung der Schwerkraft ins Fallen gerathen und auf Ihre ziehende Hand herabfallen. Dieser Vorgang kann verhindert und in ein allmäliges Herabsinken des zweiten Gliedes auf das erste verwandelt werden, wenn z. B. die an der Streckfläche befindlichen

Fäden unter vorher schon stattfindender sehr straffer Ausdehnung so befestigt sind, dass sie durch den stärkeren Effect ihrer Elasticität gegen die Schwerkraft des zweiten Gliedes und zugleich gegen die Zugkraft von Ihrer Seite ein Gegengewicht geben.

§. 73. Wir nehmen nun an: das zweite Glied hätte sich (bei straffer primärer Anspannung der Fäden der Streckfläche und bei also noch um so stärkerer Anspannung derselben durch die Bewegung des zweiten Gliedes gegen die Beugfläche des ersteren) dieser so weit genähert, als es theils die Lederverbindung beider Glieder, theils Ihre Finger, die an den Fäden ziehen und also immer etwas hindernd zwischen die beiden Glieder treten werden, zulassen. Wenn Sie nun Ihre Finger entfernen und die Fäden der Beugfläche also loslassen, werden dann die beiden Glieder in dem durch die Anziehung der Fäden von Ihrer Seite erlangten spitzen Winkel zu einander verbleiben, oder werden sie nicht vielmehr durch die Elasticität der übermässig gespannten Fäden der Streckfläche wieder etwas auseinanderfahren? — Nicht wahr, Sie sehen ein, dass das Letztere stattfinden wird?

§. 74. Denken wir uns nun einen anderen Fall. Nehmen wir an, dass Sie das zweite Glied jener Puppe (durch Anziehen der Fäden der Beugfläche) bis zur lothrechten Richtung gebracht hätten. Indem Sie aber nun dieses Glied, wenn auch nur kurze Zeit der Elasticität der Fäden (der Streckfläche) überlassen, so finden Sie, dass diese nicht genug gespannt sind, und daher das Glied nach der Beugfläche des ersten hin ins Fallen geräth. Um dieses nun zu verhindern, greifen Sie sofort mit den Fingern Ihrer anderen Hand in die Fäden der Streckfläche des zweiten Gliedes, und indem Sie nun die Zugkraft Ihrer beiden Hände gleichmässig gegen einander abmessen, bewirken Sie, dass das zweite Glied auf die Beugfläche des ersten sich allmälig, nicht aber ruckweise fallend, herabsenkt. — Diese Procedur also angenommen, wie wird der Rhythmus der ganzen Bewegung beschaffen sein? Er wird natürlich gar sehr ungleich ausfallen. Denn die Bewegung wird bestehen zuerst aus einem gleichmässigen Erheben des Gliedes, dann aus einem kurzen Anhalten der Bewegung, darauf aus einem schnellen Fallen, das ruckweise aufgehoben wird und daher in Stillstand oder sogar in Zurückgehen der Bewegung sich verwandelt. Endlich kommt dann wieder eine gleichmässige Bewegung. Soll das Fallen und ruckweise Anhalten des Gliedes vermieden werden, so müssen Sie entweder gleich beim Beginne schon mit Ihren beiden

Händen die Fäden der Streck- und Beugfläche anfassen und sie sachgemäss anziehend leiten, oder aber es müssen die Fäden der Streckfläche sehr stark gespannt sein. Dann aber kommen wir wieder zurück auf den ersten (in §. 73) erwähnten Fall der Bewegung der Puppenglieder mit Zurück- und Auseinander-Schnellen derselben.

§. 75. Wenn Sie nun an Stelle des bis zur lothrechten Richtung gebrachten zweiten Gliedes einer Puppe den Rumpf eines lebenden Menschen sich hindenken. Wenn Sie ferner an Stelle Ihrer Hand nebst den Fäden der Beugfläche die Bauchflächen-Muskeln dieses Menschen, an Stelle Ihrer zweiten Hand nebst den Fäden der Streckfläche aber die Rückenflächen-Muskeln desselben Menschen setzen: so können Sie nach den vorhergehenden Puppen-Experimenten sich leicht vorstellen, was geschehen würde, wenn etwa die Rumpfmuskeln so wirkten, wie Sie es in Ihrer elften Thesis angeben. Es heisst nämlich dort (S. 31): „Die der Contraction nachfolgende „spontane Extension ist das Zurückgehen in den Zustand der Mus„kelruhe, — — — zum Schutze des Gleichgewichts nicht mehr „ausreichend ist, tritt die vitale Contraction in immer entsprechen„dem Grade hinzu".

§. 76. In diesen Sätzen habe ich nun erstens zu tadeln den Ausdruck „passive elastische (physikalische) Spannung". Passivität und Activität braucht man doch nur von lebenden Wesen, weshalb eine todte, physikalische, im Reiche des Unorganischen wirkende Kraft doch nimmermehr „passiv" genannt werden kann, und daher eine passive Elasticität schon ein unpassender Ausdruck ist. Eine passive Spannung scheint mir aber einen noch grösseren Widerspruch zu enthalten, so bald nämlich die Spannung sich eben auf physikalische todte Kräfte beziehen soll. Es ist Ihnen, wie mir scheint, dieser so sehr unpassende, ja falsche Ausdruck nur entschlüpft, weil Sie einmal von den lebenden Muskeln sprechen, und zwar von deren Passivität und Ruhe. Diese lebenden Muskeln machen Sie aber wieder todt, da Sie ihnen rein physikalische, also todte Kräfte beilegen. — Jener Ausdruck hätte daher, wie ich glaube, wenigstens nichts der Rede- und Denkweise Widersprechendes gehabt, wenn Sie ihn verändert hätten in: elastische (physikalische) Spannung des passiven Sacrolumbaris. — Ich bin bei diesem Satze so ausführlich gewesen, um Ihnen ein Pröbchen zu geben, wohin es führt, wenn man Mechanik und Organik zusammenwirft, nicht aber gehörig auseinanderhält.

§. 77. Ich habe zweitens in Hinsicht Ihrer (§. 75) angeführten Sätze zu erinnern, dass die dort angegebene consecutive Activität mit meiner Excentricität gleichbedeutend ist, nur aber mit dem Unterschiede, dass ich dieselbe gleich beim Beginne der activen Bewegung, Sie erst im Verlaufe der Bewegung sie eintreten lassen. — Dass jedoch alsdann dieselbe zu spät kommt, so dass dann eine harmonische, gleichmässige Bewegung (des Rumpfes jenes Menschen, §. 75) nicht stattfinden kann, habe ich Ihnen durch die oben beschriebenen (§. 72) Puppenglieder-Bewegungen wohl bewiesen. Denn entweder, wie Sie nun wohl werden zugeben müssen, würde die physikalische Spannung der (todten) Muskeln so stark sein müssen, dass sie (wie bei jener ersten Puppenbewegung, §. 72. 73) den Gliedern in allen Verhältnissen eine ruhige Lage nicht gewährte, oder aber bei schwächerer Spannung kommt Ihre consecutive Activität der (lebenden) Antagonisten immer zu spät und kann ein Wackeln, ja wohl gar ein Niederfallen nicht verhindern.

§. 78. Sie sehen also wohl ein, dass ein Homunculus nach Ihrer Creationsmethode, schlimm genug daran sein und aus dem Wackeln oder elastischen Hin- und Herfliegen seiner Glieder nicht herauskommen würde. — Lassen Sie doch die schaffende Natur, die reiche, Alles doppelt und zehnfach gebende nicht bei den activen Bewegungen so knauserig sein, lassen Sie zu, dass Ihre consecutive Activität gleich beim Beginne der Bewegung ins Leben tritt, wie es auch naturgemäss ist, und Sie geben zu: **meine Excentricität;** wir reichen uns einig und versöhnt die Hände!

§. 79. Doch vielleicht freue ich mich schon zu früh, und meine Erörterungen haben Sie doch nicht überzeugt; ja haben wohl gar wenig oder keinen Eindruck auf Sie gemacht. Daher will ich nur fortfahren, als ob Sie noch nicht überzeugt wären.

Nun versuchen Sie also noch einmal folgendes Experiment. Stellen Sie sich gerade hin, halten Sie einen Arm horizontal ausgestreckt (also etwa in Klafterhaltung), und lassen Sie nun plötzlich die Contraction aller Armmuskeln schweigen, so dass der Klafterarm wie ein lebloser Körper herabfällt und also, da er an der Schulter angewachsen ist, mit dem Handende an die Seitenfläche Ihres Leibes wie ein lebloser Körper anschlägt. Nach einer Pause machen Sie dieses Experiment noch einmal, suchen aber nun, indem der Arm eben erst zu fallen begann, ihn durch die Armmuskeln, die Sie so schnell wie möglich in Contraction versetzen, im Fallen aufzuhalten. Wahrscheinlich werden Sie dieses

Kunststück gar nicht auszuführen vermögen, d. h. der Arm wird früher an Ihre Leibesfläche anschlagen, ehe Sie zur Contraction (oder zum In-Activität-Setzen der Muskeln) kommen können. Wenn Sie es aber vermögen, so wird dieses Manöver nie ohne einen Ruck, ja ohne ein Zurückfahren oder Wiedererheben des Armes möglich sein.

§. 80. Wenn Sie nun dieses Beispiel statt der (in Ihrer elften Thesis erwähnten) Rümpf-Vorwärtsbengung nehmen, so werden Sie vielleicht deutlicher einsehen, dass Ihre consecutive Activität der Antagonisten zu spät kommen muss, und also keine langsame, gleichmässige Bewegung gestatten kann.

§. 81. Wenn Sie in Ihrer elften Thesis (S. 31) behaupten, die Spannung der physikalischen Elasticität der Muskeln von der vitalen Contraction derselben Muskeln durch die aufgelegten Finger nach dem verschiedenen Gefühlseindrucke unterscheiden zu können: so muss ich Ihnen schon leider gestehen, dass ich so feinfühlend nicht bin. Deshalb halte ich auch dafür, dass Sie Ihrer consecutiven Activität zu Liebe sich hierbei täuschen und die geringeren Grade der excentrischen Activität für physikalische Elasticität halten.

§. 82. Sie führen in Ihrer elften Thesis noch mehrere Beispiele von activen Bewegungen an und es dürfte daher wohl nöthig sein, noch über die Erklärungsweise derselben von Ihrer Seite ein Wort zu sagen. Es heisst dort: „Wenn der supinirt gehaltene „Arm im Ellbogengelenk vollkommen durchgestreckt ist, — — — „Schutz des Ellbogengelenks sofort nothwendig gewordene Activität „des Biceps erkennen“ (S. 32).

§. 83. Hätten Sie mein „Lehrbuch der Leibesübung“, Bd. II. S. 33. 34, nachgesehen, so würden Sie eine richtigere Erklärung dieser Muskelerscheinungen gefunden haben, und namentlich, kurz ausgedrückt: dass das erste Moment, welches Sie das Durchgestrecktsein ohne Belastung nennen, keine Bewegung, sondern eine Spannhaltung ist, und dass das zweite, die hinzutretende Belastung, eine Stemmhaltung hervorruft. Glauben Sie wirklich, dass in den Beugemuskeln des Arms beim Durchgestrecktsein Passivität stattfinden könne? Denken Sie sich doch einmal den Arm Ihres Beispiels als: Klafter-Steh-Arm, d. h. dass ein Mensch steht, einen Arm in Klafterhaltung und den supinirten Unterarm auch noch stark gestreckt hält, eine Stellung, die ich genauer als „hb. kl. hd. asw.“ bezeichnen würde. Wenn nun die Beugemuskeln

wirklich passiv in diesem Falle sich verhielten, wie Sie sagen; wer trüge denn und gebe ein Gegengewicht gegen die Schwerkraft und die Contraction der Streckmuskeln? Etwa Ihre passiv elastische (physikalische) Spannung der Beugemuskeln? Oder würde nicht noch ein Wenig consecutive Activität der Beugemuskeln nöthig sein, d. h. würden sich nicht noch die Gliedersteifhalter als dünnsichtige Gürtelmuskeln oder rings um das Glied wirkende concentrisch-thätige zeigen müssen, um erst eine solche Haltung möglich zu machen? (Siehe „Lehrbuch der Leibesübung", Bd. I. S. 76 ff.)

§. 84. Belasten Sie nun einen solchen Klafterarm an den Fingerspitzen noch mit einem Gewichte, so haben die Beugemuskeln, ausser dem Gewicht des Arms (durch die Schwerkraft), ausser der Contraction der Streckmuskeln, noch das auf die Fingerspitzen gelegte Gewicht zu tragen. Daher also entsteht eine stärkere Contraction der Gürtelmuskeln rings um den Arm (sie muss aber ringsum gleichmässig sein, da sonst Bewegung folgen würde). Dieses aber ist eben eine Stemmhaltung. Sie haben hier das beste Beispiel der Wirkung dieser beiderartigen Haltungen und können Ihr Beispiel Herrn Wasmansdorf empfehlen, da es diesem grossen Gymnasten so schwer wird, wie er in einem Aufsatze über meine Nomenclatur in Kloss' Jahrbüchern * ausgesprochen hat, sich in das Wesen meiner Spann- und Stemmhaltungen hineinzudenken. — Aber nochmals, geehrter College! wie war es möglich, dass Sie bei einem solchen Beispiele nicht das Unpassende und Falsche der von Ihnen angenommenen Passivität einsahen?

§. 85. Dass Muskel-Passivität auch in dem letzten Beispiele Ihrer elften Thesis nicht vorhanden ist, trotzdem Sie glauben, dass die Sehnen hier „wie Kautschuck gedehnt wären", werden Sie mir wohl zugeben müssen, sobald Sie eben nur in einer bestimmten Stellung die Finger- und Hand-Streckung machen und die Schwerkraft gegen Ihre Passivität wirken lassen.

§. 86. Vielleicht aber werden Sie mir noch einwenden, dass das Gelenk, namentlich des Ellbogens so gebaut sei, dass es in den angeführten Beispielen schon als Gegengewicht gegen die Schwerkraft und die Contraction der Streckmuskeln dienen könne. — Darauf aber würde ich Ihnen wieder entgegnen, dass solches nur auf Kosten des Gelenks geschehen und also wenigstens Schmerzen

---

* A. a. O. Bd. III. Heft 3. S. 217.

durch den Druck, wenn nicht sogar Verwundungen nach sich ziehen müsste.

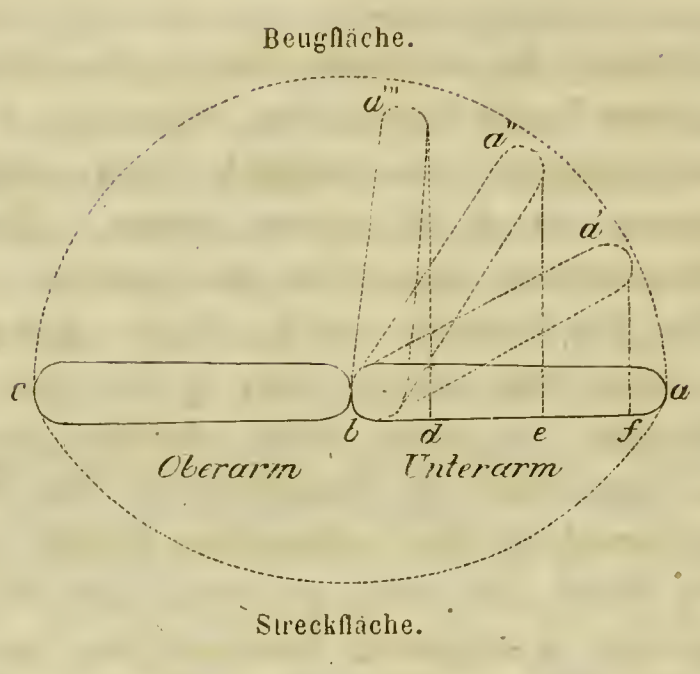
§. 87. Wollen Sie wirklich Muskel-Passivität bei Gliederbewegungen sehen und fühlen, so rathe ich Ihnen folgendes Experiment auszuführen, das zugleich noch einen Beweis für meine Behauptung in §. 86 geben würde. Sie finden nämlich dieses Experiment angegeben in meinem „Muskelleben", S. 13. Machen Sie dasselbe nach, d. h. schleudern Sie ein Glied schnell nach dem andern hin, z. B. den Unterarm gegen den Oberarm, so dass erster hörbar gegen den zweiten anschlägt; dann sind die Beugemuskeln des Unterarms allein activ, die Streckmuskeln aber vollkommen passiv. Schleudern Sie in umgekehrter Weise den stark gebeugten und am Oberarme anliegenden Unterarm in stehender Körperstellung abwärts, so dass er in starke Streckung geräth: so wird er zwar nicht an die Streckfläche des Oberarmes anschlagen können (denn dieses verhindert der Bau des Ellbogengelenks), er wird aber schmerzhaft Ihnen das Gelenk zerren, und nun werden Sie die Wirkung reiner einseitiger activer Contraction und anderseitiger reiner Muskelpassivität deutlich vor sich haben.

§. 88. Da Sie in Ihrer elften Thesis die Schwerkraft auch als antagonistische Kraft bei activen Bewegungen auftreten lassen, so will ich Ihnen noch zeigen, dass dieses selbst in solchen Fällen activer Bewegungen nicht zulässig ist, wo die Schwerkraft nicht mit den nach Ihrer Ansicht allein sich contrahirenden Muskeln, sondern sogar gegen dieselben wirkt (§. 67). Denn es wäre die Schwerkraft nur hierzu anwendbar, wenn auch dann die willkürlichen Muskeln in unwillkürliche verwandelt würden.

§. 89. Nehmen Sie z. B. an, der Unterarm eines Menschen werde activ gegen den Oberarm gebeugt, indem der ganze Arm beim Anfange der Bewegung sich, nach meiner Nomenclatur, in stehender Halb-Klafterstellung befindet.

§. 90. Fig. 2 soll diesen Fall versinnlichen. Wenn der Oberarm in horizontaler Lage fest erhalten wird und mit seiner Beugfläche, wie in Fig. 2, nach oben gerichtet ist, der Unterarm aber activ gebeugt wird, so dass er mit seinem peripherischen Ende a allmälig nach a′, a″, a‴ gelangt, so stellt er den Hebelgesetzen gemäss einen immer kürzer und kürzer werdenden Hebel dar, wie durch die lothrechten Linien a′ f, a″ e und a‴ d, so wie durch die Linien b f, b e, bd angedeutet wird. — Insofern nun der Unterarm

Fig. 2.



einen immer kürzer und kürzer werdenden Hebelarm darstellt, insofern wird er auch immer leichter und leichter werden, das heisst: die Schwerkraft wird auf ihn weniger und weniger einwirken können. Alles dieses wird nach bestimmten mathematischen Gesetzen vor sich gehen und genau berechnet werden können. Nehmen wir nun an, dass die Unterarmbeugung langsam und gleichmässig vor sich gehen, und dass nach Ihrer Erklärungsweise einseitig die Beugemuskeln ziehen, anderseitig das Gewicht des Unterarms oder die Schwerkraft zurückhalten soll: so folgt, dass die Zugkraft der Beugemuskeln nach bestimmten mathematischen Gesetzen jeden Augenblick während der Bewegung geringer werden muss. Zögen dieselben auch nur einen Augenblick nicht diesen Gesetzen gemäss, sondern entweder zu stark oder zu schwach, so würde sofort der Unterarm ruckweise auf- oder abwärtsfahren. Da nun aber jeder Mensch, wofern er nicht gar sehr ungeschickt ist, den Unterarm angegebenermassen gleichmässig beugen kann: so muss man Ihrer Theorie gemäss auch annehmen, dass bei jedem geschickten Menschen die mathematischen Gesetze des Hebels den Unterarmbeugern ein- und angeboren sind, so dass sie diesen Gesetzen gemäss sich contrahiren können; mithin der Willkür bei solchen Bewegungen entzogen sind. Das Muskelgefühl kann nämlich, wie Sie wohl selbst einsehen, in solchem Falle über die mathematisch genau bestimmte Stärke der Contraction keinen Aufschluss geben. Denn möge dasselbe als centripetale Innervation auch noch so schnell zum Gehirn gelangen, möge auch noch so schnell dem Geiste die nöthige Stärke der Muskelcontraction, um die Schwerkraft aufzuheben, vorstellig

werden, möge endlich auch noch so schnell der Wille die motorischen Nerven der Beugemuskeln demgemäss innerviren: diese Innervation und die daraus folgende Contraction wird doch den Hebelgesetzen gemäss immer schon eine unpassende und namentlich in unserm Beispiele eine zu starke sein, weil jeden Augenblick oder in dem kürzesten Zeitabschnitte der Zug der Schwerkraft und also die Schwere des Unterarms sich ändert oder in unserem Beispiele kleiner wird. Es ist daher Ihrer Theorie gemäss nöthig, dass jeden Augenblick für jeden Punkt der Bewegung die passende Innervation zur Stelle, d. h. dass sie den Muskeln eingeboren sei, oder dass dieselben unwillkürlich wirken.

§. 91. Da Sie, wie aus Ihrer elften Thesis erhellt, so viel auf das Gefühl bei der Muskelwirkung geben: so möchte ich noch ein hierher gehöriges Experiment vorschlagen. Ich ersuche Sie z. B. möglichst langsam, möglichst gleichmässig und zugleich mit in allen Theilen (so in den Fingern, dem Handgelenk) möglichst festgehaltenem Unterarm eine active Beugung zu machen und nun zu beobachten, ob Sie nicht, und zwar nicht allein auf der Streck- und Beugfläche, sondern, genau genommen, rings um den Unterarm, die Hand und selbst an den Fingern das Gefühl deutlicher pressender Muskel-Contraction wahrnehmen. Da fühlen Sie dann aber nicht bloss meine active Ex- und Concentricität, sondern auch meine Gürtelmuskeln als Gliedersteifhalter (§. 83).

§. 92. Ich will nun hier von Ihrer elften, so wichtigen Thesis Abschied nehmen, zugleich aber noch folgende Bitte gegen Sie aussprechen. Sollte bei Ihnen meine Ansicht von der doppelten Contraction der activen Bewegungen doch noch nicht zur Ueberzeugung geworden sein: so ersuche ich Sie in Ihrem nächsten Briefe nicht bloss active Beugungen und Streckungen, sondern auch andere active Bewegungsarten nach Ihrer Theorie erklären zu wollen. Denn jene durch Längs-Muskelfaser-Gruppen zu Wege gebrachten Bewegungen sind immer noch leichter zu erklären. Es wäre gut, dass Sie z. B. auch Drehbewegungen oder Bewegungen der Spiral-Muskelfaser-Gruppen, ferner Rollungen oder Bewegungen der Stern-Muskelfaser-Gruppen, endlich Bewegungen in verschiedenen Ebenen oder der Flächen-Muskelfaser-Gruppen (siehe mein „Lehrbuch der Leibesübung“, Bd. II. S. 6 ff. und meine „Therapie der chronischen Krankheiten“, 2. Aufl. S. 40 u. 43) Ihrer Passivitäts-Theorie gemäss zu erklären suchten. Es würde sich, wie ich glaube, bei diesen complicirteren Bewegungen um so deutlicher heraus-

stellen, dass man mit physikalischen Kräften hier ganz und gar nicht ausreicht.

Ueber Thesis 12 und 13 (S. 32 u. 33).

§. 93. In Ihrer zwölften und dreizehnten Thesis nehmen Sie nun entschieden eine einheitliche Muskel-Contraction an, die Sie in der dreizehnten Thesis sogar eine mechanische* nennen, da Sie dieselbe doch früher immer „vitale" genannt haben. Dieses ist ein Widerspruch Numero 1. Nun aber haben Sie in Ihrer elften Thesis doch schon eine consecutive, wenn auch nur zeitweilig eintretende Activität der anderseitigen Muskeln, also schon eine verlängernde Contraction angenommen und dieses ist ein Widerspruch Numero 2.

Im Ganzen dürfte nun wohl Ihre zwölfte und dreizehnte Thesis durch meine Erörterungen (§. 67—90) schon widerlegt sein; doch halte ich es noch für passend, auf Einiges, namentlich in Hinsicht Ihrer dreizehnten Thesis, einzugehen, indem Sie hier noch mancherlei sogar den gewöhnlichen Ansichten der Anatomen und Physiologen Widersprechendes und überhaupt Bedenken Erregendes vorbringen.

§. 94. Sie sagen gleich im Anfange der dreizehnten Thesis, dass es auf die einzelnen von der Muskelfaser verschiedenen Organtheile der Muskelsubstanz in Hinsicht der physiologischen Contractionswirkung nicht ankomme, da alle diese der Muskelfaser sich unterordnen müssen. Gleich darauf aber nehmen Sie das in den Muskeln befindliche Blut hiervon aus und wollen es nach hydraulischen, also physikalischen Gesetzen sich bewegen lassen. Gleich darauf wieder soll die Muskelfaser über die Blutwelle und sogar nach mechanischen Gesetzen (§. 93) dominiren; das heisst doch wohl also die hydraulischen Gesetze wieder aufheben? — Wollten Sie nicht in diesem Widerspruche gefangen werden, so hätten Sie, wie Professor E. Weber und du Bois-Reymond, bei den oben (§. 56. 57) angeführten Froschmuskel-Experimenten es für gleichgiltig erklären müssen, ob die Muskelfaser vom Blute bespült werde oder nicht, keinesweges aber dem Blute, wenn auch nur untergeordnete hydraulische Gesetze als leitend zuerkennen und sie dann wieder läugnen wollen.

---

* Es heisst dort: „zwischen den hydraulischen Gesetzen der Blutbewegung und den mechanischen Gesetzen der Muskel-Contraction".

§. 95. Ausserdem aber glaube ich doch kaum, dass es Ihr Ernst war, und ich nehme an, dass Ihnen nur durch einen Lapsus calami die Behauptung so entschlüpft ist, dass das Sarcolemma, das Perimysium, ja selbst die Fascien und Sehnen für die Wirkung der Muskelfaser gleichgiltige Dinge seien; ferner dass es „Haarspalterei" heisse, wenn man diesen Organtheilen besondere Wirkungen (d. h. also auch besondere Einwirkungen auf die Muskelfaser) zuschreibe; ja dass dieses nur „Begriffsverwirrung" herbeiführe. Ich fürchte doch, dass Sie bei diesen Ansichten ganz isolirt dastehen, und namentlich alle Anatomen und Physiologen gegen Sich haben werden. — Denn sind die sehnigen Umhüllungen der Muskeln nicht eben das Einzige, worauf die Eintheilung des Muskelsystems in 600 und einige anatomische, mit besonderen lateinischen Namen bezeichnete Muskeln beruht? Und worauf wieder die physiologische (locomotorische) Einzelwirkung des anatomischen Muskels sich basiren soll? (§. 143).

§. 96. Diese in anatomische Muskeln das Muskelsystem trennende besondere Wirksamkeit der Sehnen, Fascien, Aponeurosen u. s. w. ist es ja, die ich betreite und die mich dazu geführt hat, Muskelfasergruppen, aus Stücken anatomischer Muskeln auf die mannigfaltigste Weise zusammengesetzt, aufzustellen, wie Sie aus meinem „Muskelleben", S. 1 ff., ersehen können. Hiernach läge also die Haarspalterei auf Seite der Anatomen und Physiologen, nicht auf der meinigen.

§. 97. Allein das werden Sie wohl schwerlich haben behaupten wollen, obschon, wie Sie sehen, es in Ihren Worten liegt (dreizehnte Thesis). Vielmehr vermuthe ich, dass Sie gegen meine Eintheilung der Muskelsubstanz in Muskelfasern und sehnige Gewebe, eine Eintheilung, die ich in meinem „Muskelleben" S. 11 aufgestellt habe, zu Felde ziehen wollten.

§. 98. Dann wäre es aber erstens wohl gut gewesen, dass Sie sich deutlicher ausgedrückt und zweitens, dass Sie solche harte, verletzende Ausdrücke, wie „Haarspalterei" und „Begriffsverwirrung", vermieden hätten, da, wie gesagt, meine Eintheilung der Muskelsubstanz durchaus auf demselben Principe beruht, welches auch die Anatomen bei der Eintheilung der anatomischen Muskeln geleitet hat. Die Anatomen und Physiologen beachteten nur die starken, sehnigen Hüllen, wie Perimysium externum, Aponeurosen, Fascien, Sehnen u. s. w., kümmerten sich aber um die feineren, wie um das Perimysium internum, das Sarcolemma, das Neurilem, die Wand der

Gefässe (in der Muskelsubstanz enthalten) u. s. w. gar nicht. Ich nahm dagegen auch auf die feineren Bindegewebshüllen Rücksicht, befolgte also nur mehr Ordnung bei meiner Eintheilung und war sorgsamer, als die Anatomen und Physiologen. Ist das Haarspalterei? Ist das Begriffsverwirrung?

§. 99. Aber gut! Ich will Ihnen gern meine Eintheilung der Muskelsubstanz, die ich nur auf histologischer Basis gewonnen habe, opfern; ich will Ihnen zugeben, dass die Muskelfaser so dominire, dass alle anderen Gewebe ihr gehorchen müssen; ja noch mehr, dass deren physiologische Sonderwirkung in der Muskelfaser vollkommen aufgehe: — — — dieses Alles will ich Ihnen zum Opfer bringen, wenn Sie mir nur dann helfen wollen, mit einer so gleichgebauten Muskelsubstanz, in der wir also alle histologischen Unterschiede aufgehoben haben, die beiderartigen Muskel-Contractionen zu erklären.

§. 100. Sie müssen nämlich nur nicht vergessen, dass nicht etwa aus dem histologischen Unterschiede der Gewebe, die verlängernde zweite (excentrische) Muskel-Contraction hervorgegangen ist, oder, genauer ausgedrückt: dass nicht etwa deshalb, weil ein histologischer Unterschied in der Muskelsubstanz besteht, ich eine zweite, verlängernde Contraction angenommen habe. So ist es nicht, so durchaus nicht, das vergessen Sie nicht. Im Gegentheil, die Beobachtung der Muskeln am lebenden Menschen ergab mir die verlängernde Contraction; Kölliker, Bock, Duchenne, Richter, Rothstein nahmen sie an, wie ich Ihnen (§. 7) gezeigt habe; andere Physiologen, so weit mir bekannt, ignorirten dieses Verhältniss vollkommen. Die namentlich aufgeführten gaben aber, so viel mir bewusst, trotz ihrer Annahme keine Erklärung; denn dass sie die Namen „stärkere Action“, „verlängerter Muskel mit natürlicher Verkürzung“, „Moderatoren“, „Bremser“ aufstellten, ist doch noch keine Erklärung. Rothstein allein gab eine solche, indem er sagte (pädagogische Gymnastik, II. Aufl. S. 97): „Sobald nämlich die der „Muskelzugkraft in einer Gliedbewegung entgegenwirkende Kraft die „geringere oder schwächer wirkende ist, wird allerdings mit der „Contractionsthätigkeit der betreffenden Muskelfasern und Zellen „auch eine räumliche Verkürzung dieser Gebilde verbunden sein, „weil das betreffende Glied der überwiegenden Muskelzugkraft folgt; „ist aber die dieser Kraft entgegenwirkende Kraft die stärkere, so „folgt das Glied dieser letzteren Kraft und die Muskelfasern und „Zellen sind trotz ihrer actuellen stets concentrisch wirksamen

„Contraction genöthigt, sich in der Richtung ihrer Längsachse aus-„zudehnen, d. h. sich räumlich zu verlängern".

§. 101. Gefällt Ihnen diese Erklärung besser, begreifen Sie, was mir unbegreiflich ist, wie die Muskelzellen dieses Kunststück ausführen, dass sie sich verkürzen und zu gleicher Zeit verlängern, nun so nehmen Sie diese Erklärung an; oder geben Sie eine bessere als diese und eine bessere als die meinige, welche Sie in meinem „Muskelleben" S. 12 finden werden. Gern gebe ich Ihnen zu, dass meine Erklärung der Excentricität auf histologischer, also sehr unsicherer Basis stehend, sehr problematisch, ja vielleicht sogar unrichtig ist.

§. 102. Wenn darum also, das vergessen Sie mir bei Leibe nicht, meine Erklärung der doppelten Muskel-Contraction auch fällt, darum fällt doch noch nicht die auf ewigen Naturgesetzen beruhende doppelte Muskel-Contraction. (Siehe Dally, Cinésiologie ou science du mouvement. Paris 1857. S. 469, wo es heisst: N'est-ce pas cette même idée que le Dr. Neumann de Berlin a si savamment développée sous le titre de mouvement concentrique ou excentrique, et qui sert de base principale à ses procédés thérapeutiques? — Triste condition des sciences humaines: avant qu'une idée vraie se renouvelle, se développe et prenne droit de cité, il a toujours fallu qu'elle excitât, au moins, la risée. — Auch S. 620 desselben Werkes.)

Ueber Thesis 14 (S. 34).

§. 103. Ihre vierzehnte Thesis bringt mit einem Male und im Widerspruche mit der Alles ausgleichenden dreizehnten die besondere Einwirkung der Muskelfaser-Contraction auf das arterielle und venöse Blut, ja auf die Lymphe sogar, so wie auf die Umgebung des Muskels überhaupt. Ist das, geehrter College, nicht Haarspalterei, und wird das nicht Begriffsverwirrung geben? — Ich freue mich nun zwar, dass Sie so schnell von Ihrem Irrthume in der dreizehnten Thesis zurückgekommen sind; doch bedauere ich, dass Sie die Muskel-Contractionswirkung nicht biologisch, sondern mechanisch deuten, und zwar im Widerspruche zu Ihrer zehnten und elften Thesis, wo Sie die vitale Muskel-Contraction, dem physikalischen Muskel-Turgor entgegensetzten. — Es ist nun aber um diese Ihre mechanische Muskelansicht weiter nicht zu streiten. Denn es giebt nun einmal Menschen, und dazu scheinen auch Sie leider zu gehören, denen es versagt ist, aus dem Mechanischen zu

dem Organischen sich zu erheben. Da nun aber nicht ein Gegensatz zwischen Mechanik und Organik stattfindet, sondern nur eine graduelle Verschiedenheit (denn auch das Unorganische ist ja von einem höheren Standpunkte genommen nicht todt, sondern gehorcht nur den allgemeinen Naturgesetzen unter einer anderen Form als das Organische): so giebt die mechanische Erklärungsweise des Organischen doch meistentheils eine Annäherung, welche die höhere ächt-organische Auffassungsweise vorbereiten kann.

Ueber Thesis 15 (S. 34).

§. 104. Was Ihre fünfzehnte Thesis betrifft, so gebe ich Ihnen gern zu, dass Muskel-Turgor von Muskel-Contraction, und zwar sowohl excentrischer als concentrischer sich unterscheidet. Wenn Sie nun aber in der fünfzehnten Thesis fortfahren und sagen: „so kann ich den Rückgang, das Wiederabschwellen“ (wenn ich recht gelesen: was soll das heissen?) „der contrahirt gewesenen „Muskelfaser nur als die nothwendige Folge dieses einen Thätig-„keitsactes, nicht aber als eine besondere zweite Art der Thätig-„keit gelten lassen u. s. w.“: so muss ich gestehen, dass ich bei diesem Satze nur die Vermuthung hege, aber nicht bestimmt weiss, ob er sich auf die einseitige Muskelwirkung bei activen Bewegungen beziehen soll. Im Falle also ich richtig interpretirt, verweise ich Sie auf meine wegen Ihrer elften Thesis gegebenen Erwiderungen (§. 65 ff.).

§. 105. Weiter nun aber in der fünfzehnten Thesis läugnen Sie jeden physiologischen Unterschied der Activität und Duplicität der Bewegungen. Sofort aber statuiren Sie einen Willens- (also psychischen) Unterschied, und einige Zeilen darauf einen formellen. Was zuerst den psychischen Unterschied betrifft, so kann ich mir nicht gut denken, dass derselbe nicht einen physiologischen nach sich ziehen sollte, da die Seelenzustände sich doch immer im Leiblichen abspiegeln, oder genauer ausgedrückt: das Psychische nur einen Theil des Physiologischen ausmacht. Es scheint mir also schon deshalb hierin ein Widerspruch zu liegen.

Was nun zweitens den formellen Unterschied der Activität und Duplicität der Bewegungen betrifft, so gestehe ich, dass ich wieder nicht recht weiss, was Sie eigentlich damit gemeint haben. Denn im Verlauf jener Thesis kommen Sie gleich wieder auf die Ex- und Concentricität. Wollen Sie nun etwa unter „formell“ die Form der Gliedbewegung, oder wollen Sie darunter die Form,

die der Muskel oder die Muskelgruppe, die duplicirt oder activ sich contrahirt, zeigt, verstehen? Das Erstere werden Sie doch nicht haben behaupten wollen, denn das würde ja beispielsweise heissen: die active Armbeugung und die duplicirte Armstreckung sind an physiologischer Wirkung gleich, obschon ihre Form eine verschiedene ist. — Was aber die Form einer bestimmten Muskelgruppe betrifft, die activ oder duplicirt sich contrahirt, so ist darüber ja wieder gar nichts zu sagen, wenn nicht eine bestimmte Bewegung des Gliedes, an dem jene Muskelgruppe liegt, angegeben wird.

§. 106. Jedenfalls würden Sie dem Verständnisse gar sehr genützt haben, wenn Sie, wie in der elften Thesis die active Bewegung, so hier die duplicirte, und zwar natürlich sowohl die duplicirt-excentrische als concentrische genau nach Ihrer Theorie der Muskel-Contraction, der physikalischen Muskel-Elasticität und der consecutiven Muskel-Contraction (siehe elfte Thesis) gedeutet hätten. Denn aufrichtig gestanden, ich habe Sie in Verdacht, dass, da Sie die activen Bewegungen so lieben, Sie die duplicirten nicht ordentlich auszuführen verstehen und daher eigentlich gar keine bestimmte Ansicht über deren Contractions-Verhältnisse haben. Was meinen Sie? Habe ich das Richtige getroffen?

§. 107. Ich bin nun in einem schlimmen Dilemma, wie ich eigentlich Ihre duplicirten Bewegungen, die Sie gar nicht definirt haben, angreifen soll. Daher werde ich nach Ihrer Theorie der Activität, obschon ich dieselbe oben als falsch erwiesen habe, diese Bewegungen zu erklären suchen und sogar auf diese Weise Ihnen zeigen, dass ein grosser Unterschied zwischen activen und duplicirten Bewegungen stattfindet.

§. 108. Wenn also bei Ihnen Activität besteht in einseitiger Muskel-Contraction und anderseitiger gegenhaltender physikalischer Muskel-Elasticität: so werden Sie bei der Duplicität doch noch ausser diesen Kräften die Muskelkraft des Gymnasten berücksichtigen müssen, sei es nun, dass diese Widerstand leistet (wo man sie dann zu der gegenhaltenden Elasticität zu addiren müsste); sei es nun, dass sie die Bewegung ausführt (wo man sie dagegen zu der Muskelkraft des Uebenden zu addiren müsste). Im letzteren Falle besonders würde nach Ihrer Theorie die gegenhaltende Elasticität es schwer haben, da sie mit der Muskelkraft des Uebenden und Gymnasten fertig werden müsste.

§. 109. Wieder ein Pröbchen, geehrter College, wohin die Hypothese der physikalischen, Widerstand leistenden Muskel-Elasticität

hinführt. — Sie können aber nicht sagen, dass ich Ihnen etwas untergeschoben habe, vielmehr folgt dieses Alles genau aus Ihren Thesen. Denn oben (dreizehnte Thesis) sagen Sie: die active Bewegung besteht in Muskel-Contraction der einseitigen Muskeln, wo die Bewegung hingeht, und physikalischer Muskel-Elasticität der derseitigen Muskelgruppe, von wo die Bewegung herkommt. Active und duplicirte Bewegungen sind physiologisch gleich, sagen Sie (fünfzehnte Thesis); folglich auch duplicirt-excentrische Bewegungen, oder solche, wobei der Uebende Widerstand leistet und der Gymnast die Bewegung ausführt. Nehmen wir nun z. B. eine Unterarmbeugung, so liegt, activ ausgeführt, Ihrer Theorie gemäss auf der Beugfläche des Arms die contrahirte Muskelgruppe, auf der Streckfläche die elastisch-gegenhaltende. Bei der duplicirt-excentrischen Unterarmbeugung drängt der Gymnast durch seine Muskelkraft, indem er seine Hand an die Hand des zu beugenden Unterarms des Uebenden anlegt, diesen nach der Beugfläche des Oberarms hin. Da nach Ihnen kein physiologischer Unterschied zwischen diesen Bewegungen obwaltet, so muss also die sich contrahirende Muskelgruppe doch jedenfalls in denselben Muskeln, also in den Beugern liegen (nicht wie es am nackenden Körper des Uebenden leicht zu erweisen ist, in den Streckern). Es wird also die gegenhaltende physikalische Elasticität der Strecker, der Muskelkraft der Beuger des Uebenden und der Muskelkraft des Gymnasten widerstehen müssen. Dieses ist aber doch eine Unmöglichkeit und führt in das Gebiet des Unbegreiflichen.

§. 110. Das Vorhergehende habe ich so umständlich behandelt, nur um Ihnen zu zeigen, wohin es führt, wenn man nur die sich contrahirende Muskelgruppe allein ins Auge fasst, nicht aber auf die modificirenden Aussenverhältnisse Rücksicht nimmt. Wir müssen in der Activität und Duplicität die sich contrahirenden Muskelgruppen erst suchen, während Sie, wie namentlich der Schluss Ihrer fünfzehnten Thesis beweist, annehmen, dass es sich nur immer bei activen oder duplicirten Bewegungen um ein und dieselbe Muskelgruppe handele.

§. 111. Ich muss Ihnen nun noch ein aufrichtiges Geständniss ablegen. Wenn Sie nämlich so summarisch zu behaupten oder zu läugnen fortfahren, wie es namentlich in der fünfzehnten Thesis geschehen ist: so kann nach meiner Ansicht aus unserer Discussion nicht viel Erspriessliches herauskommen. Denn eine Widerlegung Ihrer Ansichten lässt sich, da man so eigentlich nicht recht

weiss, warum es sich handelt, nicht gut geben; oder doch nur in einem grösseren Werke, das mehr oder weniger das ganze Gebiet der Gymnastik umfassen müsste.

Eine solche summarische Behauptung ist auch Ihr Ausspruch: „Activität und Duplicität der Bewegungen sind physiologisch gleich" — Sie werden in meinem „Lehrbuch der Leibesübung", Bd. II. S. 1 ff., finden, dass die Eintheilung der activen Bewegungen nach sehr mannigfaltigen Gründen vorgenommen werden kann, und dass, wenn wir selbst dasselbe Glied des menschlichen Körpers und unter derselben Form sich activ bewegen lassen, z. B. eine active Unterarmbeugung und Streckung machen lassen, selbst diese Bewegung, entweder schnell und daher ohne bestimmte Körperhaltung, oder langsam und harmonisch und dann mit bestimmter Körperhaltung (und zwar einer Stemm- oder Spann-Haltung) vorgenommen werden kann. Alle diese activen Bewegungen, die in Hinsicht des Gliedes und der Form nach gleich sind, sind doch schon physiologisch gar sehr verschieden. Daher „Activität der Bewegungen", wie Ihnen beliebt zu sagen, nicht etwa Einfaches, sondern schon etwas gar Vielfaches oder, genauer ausgedrückt, Vielartiges ist.

§. 112. Die duplicirten Bewegungen auch wieder als in Hinsicht des Körpergliedes, das dadurch bewegt wird, und in Hinsicht der Form gleich angenommen, sind doch schon, namentlich in Hinsicht der Muskelgruppen ein gar sehr Vielfaches, Vielartiges, Vielgruppiges.

§. 113. Sie behaupten demnach (fünfzehnte Thesis) eigentlich, dass ein Vielfaches, aus vielen Arten Bestehendes, einem Vielfachen, aus noch mehr Arten Bestehendem, physiologisch gleich sein solle. Wenn wir nun bei der Activität die Arten: A, B, C, D, E, F, und bei der Duplicität die Arten: a, b, c, d, e, f und so weiter haben; und es fände sich selbst, dass A gleich a, B gleich b, C gleich c in physiologischer Hinsicht wäre: so wäre doch noch nicht A gleich b, c, d und so weiter, auch nicht B gleich a, c, d und so weiter. Also selbst dann wäre es unpassend und falsch von physiologischer Gleichheit der Activität und Duplicität zu sprechen.

§. 114. Die einzige Entschuldigung Ihrer, wie Sie sehen, entweder als unpassend oder sogar als unrichtig zu bezeichnenden Behauptung finde ich in dem Umstande, dass Sie duplicirte Bewegungen wenig oder gar nicht angewendet haben,

und daher in Hinsicht dieser, wie ich glaube, in vollkommener Unkunde leben. Was aber die activen Bewegungen betrifft, so haben Sie diese, wie namentlich aus Ihrer „Zimmer-Gymnastik“ hervorgeht, nur als schnelle, sehr oft wiederholte angewendet, kennen also selbst die active, Ihre Lieblingsbewegung, so unvollkommen, dass deshalb nicht zu verwundern ist, dass Sie selbst darüber entweder nicht genaue oder sogar ganz falsche Ansichten haben.

Ueber Thesis 16—28 (S. 35—41).

§. 115. Auf Ihre Thesen 16 bis 28 habe ich hiernach nur noch Weniges zu erwidern, da dieselben durch das bisher Gesagte entweder bestätigt oder widerlegt sind.

Was die siebenzehnte Thesis betrifft, so vermuthe ichz war, dass Ihre dortige Gereiztheit von einem Missverständnisse Ihrerseits herrührt, zumal ich eigentlich nicht recht weiss, worauf Ihre Gereiztheit deutet. — Daher ist es wohl am besten mit diesem Bekenntnisse die Sache ruhen zu lassen.

§. 116. Zu Ihrer achtzehnten Thesis hätte ich nur zu erwähnen, dass ich Ihnen vollkommen Recht geben würde bei der Behauptung, dass die activen Bewegungen vor den duplicirten Vorzüge haben, wenn es richtig wäre, dass der physiologische Erfolg beider gleich sei. Wer würde sich dann wohl mit den viel schwieriger auszuführenden duplicirten Bewegungen plagen, nicht lieber Ihrer bequemen Weise folgen und die leichter ins Werk zu setzenden activen Bewegungen wählen. Wenn Sie aber am Ende der achtzehnten Thesis sagen, dass Häng-, Schweb-Uebungen u.s.w. nur activ, nicht duplicirt ausgeführt werden können: so ist dieses nur wieder ein Beweis, dass Sie leider in dem grossen Gebiete der duplicirten Bewegungen gar zu wenig bewandert sind. — Denn alle Bewegungen, die activ ausgeführt werden, lassen sich auch duplicirt, und zwar ex- und concentrisch, ausführen. Nur die Rollungen im ganzen Kreise herum sind ausgenommen, da sie eine praktische Schwierigkeit bei duplicirter Ausführung darbieten, welche dadurch überwunden wird, dass man zwei duplicirte Halbrollungen substituirt. (S. mein „Lehrbuch der Leibesübung“. Bd. II. S. 184.)

§. 117. Mit Verwunderung, aber zugleich mit Freude habe ich aus Ihrer zwanzigsten Thesis ersehen, dass Sie eine excentrische Contraction, eine verlängernde Contraction oder, wie Sie passender zu sagen meinen, eine „nachgebende“ Contraction an-

nehmen. — Also auch Sie schliessen sich würdig den grossen Männern Köllicker, Bock, Duchenne, Richter, Rothstein darin an, dass Sie für eine Sache, die nach Ihrer Ansicht doch noch nicht rechte Existenz hat, doch wieder einen neuen Namen aufstellen. Nun haben wir also schon für (active) Excentricität die Namen: verlängerter Muskel mit natürlicher Verkürzung, stärkere Muskelaction, Moderatoren, Bremser, Haltemuskeln und nachgebende Contraction.

§. 118. Aus Ihrer einundzwanzigsten Thesis ersehe ich, dass ich Sie durch die §§. 42—44 des zweiten Briefes nicht überzeugt habe. Denn Sie sprechen den Wunsch aus, auch nur ein „Minimum von Wahrscheinlichkeit zu erhalten, dass Con- und Excentricität der Muskelwirkung physiologisch verschieden sei". Hoffentlich werde ich durch alle vorhergehenden Paragraphen dieses Briefes doch in Etwas Ihre Alles in Bezug auf Muskellehre und Gymnastik nivellirenden Ansichten erschüttert, und insofern Ihnen vielleicht schon ein Minimum von Ueberzeugung gegeben haben, dass Ihr Ausgleichungssystem auch in Hinsicht von Ex- und Concentricität der Muskelwirkung falsch sei. Wo nicht aber, so will ich hier noch durch ein Beispiel Sie von Ihrem Irrthume zu überzeugen suchen.

§. 119. Stellen Sie sich gerade hin, strecken Sie Ihre Arme nach vorn hin aus, und halten Sie dieselben parallel zu einander und in horizontaler Richtung, so dass Ihre Arme sich also meiner Nomenclatur gemäss in Reck-Steh-Haltung befinden. Lassen Sie nun zwei Gymnasten den einen Ihre rechte, den andern Ihre linke Hand ergreifen und Ihre Arme, während Sie dieselben durchaus steif halten und Widerstand leisten, auseinander führen, so dass dieselben in die Klafter- und selbst Klafter-Rück-Stellung gerathen, oder in diejenige, wobei Ihre Arme zu beiden Seiten des Rumpfes horizontal ausgebreitet sind, und selbst etwas nach hinten hin zurückstehen. Nicht wahr, dann wird Ihre vordere Brustfläche stark und frei vortreten, während die Schulterblätter sich hinterwärts nähern, ja selbst mit ihrer Basis zustammenstossen und die Rückenfläche des Rumpfes und namentlich die des Brustkastens stark zusammengepresst wird?

§. 120. Nachdem Sie nun nach Ausführung dieser (Rk. sth. 2 A. Strg. [P. W.], zgl. 2 Hd. Fag.) Bewegung sich einige Zeit ausgeruht haben, stellen Sie sich wieder gerade hin, bringen aber Ihre Arme nun in Klafterhaltung, d. h. dieselben zu beiden Seiten des

Rumpfes in horizontaler Ebene ausgebreitet und steif darin gehalten. Die beiden Gymnasten ergreifen hierauf nun wieder Ihre beiden Hände. Dieses Mal führen Sie nun aber folgende Bewegung mit beiden Armen gleichmässig aus, während die Gymnasten Widerstand leisten, d. h. Sie bringen Ihre Arme in die Reck-Stellung, ja noch über dieselbe hinaus, so dass beide im Ellbogen- und Hand-Gelenk steif gehaltenen Arme mit den Händen vorn vor Ihrem Leibe sich berühren, so weit dieses die Hände der Widerstand leistenden Gymnasten erlauben. Nicht wahr, nun wird der vordere Theil Ihres Brustkastens sehr zusammengepresst sein? Nun werden die Schulterblätter nach vorwärts hinrücken und daher mit ihrer Basis sich von einander entfernen? Nun wird der Rücken, namentlich zwischen den Schulternblättern, breit und frei hervortreten? Diese zweite Bewegung wird nach meiner Nomenclatur heissen: (Kl. sth., 2 A. Bu. [G. W.], zgl. 2 Hd. Fag.)

§. 121. Bei der ersten Bewegung (§. 119) werden hauptsächlich die Pectoralmuskeln duplicirt-excentrisch, bei der zweiten (§. 120) dieselben duplicirt-concentrisch contrahirt sein. Durch das Gefühl, ja durch den Augenschein, wenn der Uebende entblösst ist, lässt sich die in den Pectoralmuskeln verharrende Contraction nachweisen. Auch unterliegt es keinem Zweifel, dass im ersten Falle diese Muskeln aus der grössten Verkürzung zu der grössten Verlängerung, im zweiten Falle umgekehrt aus der grössten Verlängerung zu der grössten Verkürzung übergehen. Mithin durchlaufen die Pectoralmuskeln bei beiden Bewegungen dieselben Räume nur in umgekehrter Ordnung. Glauben Sie nun wirklich, dass die physiologische Wirkung dieser Bewegungen (wobei also dieselbe Muskelgruppe dieselben Räume nur in umgekehrter Ordnung durchläuft) eine gleiche sei, wenn Sie namentlich auf die Organe der Brusthöhle sehen? Glauben Sie es, obschon am Ende der ersten Bewegung der Brustkasten frei und gross nach vorn hin vortritt und tiefe und freie Einathmung gestattet, am Ende der zweiten aber zusammengepresst ist und die Einathmung verhindert? Glauben Sie, dass es gleichgiltig sei für einen Patienten mit enger Brust, bei dem schon die Schultern an sich nach vorn hin vorstehen und die Brust eingefallen ist, ob er öfters und Wochen lang die erte oder zweite Bewegung mache? Denn in beiden Bewegungen sind dieselben Muskeln und zwar Muskeln, die grösstentheils auf dem Brustkasten liegen, thätig, und zwar in einer ziemlich gleichen räumlichen Thätigkeit, aber in verschiedener Ordnung. Sie müssen

Ihrer Theorie gemäss (da Ex- und Concentricität der Muskelwirkung physiologisch gleich sein sollen) mit „Ja“ antworten, obwohl ich nicht glaube, dass Sie in Ihrer Praxis nach diesem „Ja“ verfahren werden.

§. 122. Noch will ich anführen, um vielleicht verständlicher zu sein, dass die Pectoralmuskeln activ-excentrisch bei: Reck-stehender-activer-Doppelt-Arm-Streckung, und activ-concentrich bei: Klafter-stehender-activer-Doppelt-Arm-Beugung in Thätigkeit gerathen. Auch diese beiden activen Halb-Bewegungen (siehe mein „Lehrbuch der Leibesübung“, Bd. II. S. 16 ff.) werden schon einen physiologisch verschiedenen Erfolg haben, nur einen schwächeren, als die der Form nach gleichgestalteten duplicirten, da schon die Activität der Antagonisten, also in diesem Falle der Schultermuskeln, die physiologische Wirkung der Pectoralmuskeln schwächen muss.

§. 123. Durch Ihre vierundzwanzigste Thesis wird mir klar, dass ich in §. 49 von Ihnen total falsch verstanden worden bin. Nichts hat mir entfernter gelegen und nichts ist mir zugleich widerwärtiger, als mit Heilerfolgen mich zu brüsten. Nur weil Sie in Ihrer vierten Thesis von unsicheren Gefühlen der Patienten sprachen, auf die heilgymnastische Aerzte Werth legen, führte ich jene objectiven Symptome an, die also nicht unsicher sind und bestimmt durch Con- oder Excentricität namentlich der duplicirten, aber auch der activen Bewegungen hervorgerufen werden, und daher weder für die sogenannte schwedische, noch deutsche Heilgymnastik irgendwie sprechen können.

§. 124. In Ihrer sechsundzwanzigsten Thesis fragen Sie im Ernste: „Sind wir denn beim ärztlichen Handeln in dem Begriffe „„Bewegung““ eingekerkert?“ — Diese Frage von Ihrer Seite kommt mir eben recht, um Ihnen aus voller Ueberzeugung zu erwidern: ja, wir sind es! Denn wir mögen Gymnastik, wir mögen Electricität, Wasser, Medicamente, ja Nahrungsmittel welcher Art, chirurgische und obstetricische Operationen u. s. w. als Curmittel anwenden, immer wollen wir Bewegungen, sei es äussere, sichtbare, sei es innere, unsichtbare, hervorrufen; immer können wir nur heilend wirken, indem wir die grösseren oder die kleineren, ja kleinsten Körpertheile des Menschen bis auf die Blutkügelchen, die Zellen, die Kernkörperchen zu verändern, also zu **bewegen** suchen. Selbst chemische Einwirkung ist nicht davon ausgeschlossen; auch sie ist an sich immer Bewegung

und kann im menschlichen Körper nur wirken, indem sie Bewegung hervorruft. — Schlimm genug, geehrter College, dass Sie zu dieser Ansicht sich nicht bekennen, obschon dieselbe von so grossem Eiflusse ist, da sie die Kluft, die bisher bestanden hat und wohl noch besteht, zwischen der heilorganischen und jeder anderen Curart ausfüllt. Ja, welchen Standpunkt würde die Gymnastik und namentlich die Heilorganik erreichen, sobald man alle Physiologen und Aerzte bewegen könnte, jener allgemeinen Bewegungsansicht zu huldigen. Wie schnell würde dann namentlich das noch immer auftauchende Erstaunen vieler Aerzte, dass innere, medicinische Krankheiten durch Gymnastik heilbar seien, sich legen, ja wie würde dieses Erstaunen gar nicht auftreten können.

Ueber Thesis 28 (S. 41).

§. 125 a. In Hinsicht Thesis achtundzwanzig und Ihrer darin ausgesprochenen doch geringen Verwerthung der Athembewegungen und namentlich der Zurückweisung der „Cohibitio spiritus“ der Alten bitte ich Sie sich schon zu gedulden, bis ich ein Werk über Athemkunst, das ich unter der Feder habe, vollendet Ihnen vorlegen kann. Aus demselben werden Sie, wie ich hoffe, deutlich ersehen, dass die Athembewegungen ziemlich ein eben so weites Gebiet umfassen, als alle übrigen gymnastischen, active, duplicirte und passive einbegriffen, obschon dieses Gebiet bisher beinahe gänzlich unbebaut gelegen hat. Vale.

FÜNFTER BRIEF.

Schreber an Neumann.

Leipzig, Ende December 1857.

Thesis 29.

Zu §. 55. Bei ruhiger und unbefangener Prüfung können Sie in jenen meinen Worten unmöglich einen Widerspruch finden. Der Ernährungszustand des Muskels bedingt natürlich seinen Aggregatzustand, und dieser hat neben anderen physikalischen Eigenschaften auch die jener elastischen Spannung. Der Knochen hat Härte (unbestreitbar eine rein physikalische Eigenschaft) und diese setzt voraus einen entsprechenden Ernährungszustand. Physikalische Eigenschaften kommen doch der gesammten Körperwelt zu, der organischen eben sowohl als der anorganischen?! Ich habe ja ausdrücklich gesagt, dass jener Zustand elastischer Spannung abhängig von einem gewissen Ernährungszustande, also die Folge davon ist, und nicht, dass er als identisch mit dem Ernährungszustande gedacht werden könne. Ich kann daher nur, auf meine früher motivirten Anschauungen fussend, Ihrer Behauptung, dass dieser Zustand als ein im engeren Sinne vital-activer, als ein zweiter Thätigkeitszustand zu betrachten sei, trotz Ihrer an verschiedenen Orten gegebenen speciellen Argumentationen durchaus nicht beitreten.

Thesis 30.

Zu §. 58. Auch ich habe die Ueberzeugung, dass zwar nicht ausschliesslich, aber doch hauptsächlich durch unbefangene Beobachtungen am lebenden Körper das Studium des Muskellebens zu fördern ist.

Thesis 31.

Zu §. 61. Wie überall in der ganzen sichtbaren Natur, so giebt es auch auf der Grenze zwischen Leben und Tod Uebergänge, gemäss dem alten Erfahrungssatze: natura odit saltum. Jeder pathologische Zustand, also auch Paralyse, Relaxation und Retraction, ist — sei es partiell, sei es total — ein Schritt abwärts nach dem Todeszustande hin; selbst die Todtenstarre ist noch der letzte verglimmende Funke des Muskellebens, denn erst mit der Fäulniss, wo die organischen Theile der Einwirkung der allgemeinen Naturkräfte ausschliesslich, d. h. selbstlos, verfallen, ist das Einzelleben in allen seinen Theilen vollständig abgeschlossen.

Thesis 32.

Zu §. 62. Gerade so denke ich mir den molecularen Zustand des Muskels während seiner normalen, elastischen Spannung: die Zellen sind strotzend geschwellt, so dass die Zellenhaut nicht auf ihrem Nucleus zusammenfällt; oder — wollen wir im Sinne der Atomisten reden —: die Molecüle sind in geschwellter Spannung, wie die Molecüle des Kautschuk durch die expandirende Kraft der Wärme geschwellt werden und somit ihre elastische Fähigkeit erlangen. Nun aber rechne ich diesen Schwellung bewirkenden Ernährungszustand, der allen Theilen in je nach ihrer Texturverschiedenheit verschiedenem Grade zukommt, nicht, wie Sie es thun, geehrter College, zur specifischen Activität des betreffenden Organs. Denn wenn wir eben diese eigentliche specifische Activität (beim Muskel also die Contraction) uns enucleiren und als einen fasslichen Sonderbegriff vor unser geistiges Auge hinstellen wollen, so müssen wir doch ihn und jenen allgemeinen, allen Organen zukommenden Lebenszustand auseinanderhalten, sonst fällt er uns ja über den Haufen und geht in jenem grösstentheils unter?! Wir könnten ja sonst niemals und in keiner Beziehung von einem Ruhezustande der Organe reden! Wir könnten uns höchstens ein ganz unklares, verschwommenes Bild vom Leben überhaupt machen, würden aber nie zur Erkenntniss seiner unendlichen Einzelnheiten, folglich nie zu einem überschaulichen Gesammtbilde, nie zu einem tieferen Eindringen in das Wesen der Dinge gelangen.

Thesis 33.

Zu §. 63. Hier stützen Sie Sich auf ein Falsum. Die freiwillige Wiederannäherung getrennter Muskel- und Sehnen-Enden

widerspricht aller chirurgischen Erfahrung. Ueberlassen Sie z. B. eine klaffende Schnitt-Muskelwunde sich selbst, so werden Sie nun und nimmermehr ein solches freiwilliges Zusammengehen der Schnittflächen bemerken. Nur entweder (wo dies möglich) durch stark concentrische Lagerung des Gliedes, oder durch einen berechneten Compressiv-Verband, oder durch tiefgreifende, den Muskelbauch mitfassende Hefte ist ein directes Aneinanderbringen der Trennungsflächen (per primam intentionem) gesichert. Ausserdem wird die Wiedervereinigung nur aufs Gerathewohl durch die mittels des traumatischen Neubildungsprocesses gebildete Zwischensubstanz bewirkt. Hierauf beruht ja auch die bekannte Nothwendigkeit, nach subcutaner Tenotomie das Glied in den ersten Tagen durch den Verband in der alten Stellung zu erhalten, bis man, auf den Halt der ausgeschwitzten Zwischensubstanz vertrauend, mit dem extendirenden Verbande u. s. w. beginnen kann.

Thesis 34.

Zu §. 65 ff. Hier aber und in den ganzen folgenden Paragraphen kann ich Sie, geehrter College, in der That nicht begreifen. Ich habe Ihr Schreiben gelesen und wieder gelesen, meins verglichen und wieder verglichen, weil ich mich in der festen Voraussetzung eines reinen Ernstes unseres Meinungskampfes auch auf Ihrer Seite nicht irre machen lassen will, und doch komme ich immer wieder zu dem Resultate, dass Sie mir Widersprüche octroyiren, wo doch keine sind, und wo meine Ausdrucksweise als eine besonders unter Fachgenossen genügend klare mir erscheint, also dies nicht verschuldet haben kann, dass Sie ferner, anstatt immer die Kernpunkte der Fragen im Auge zu behalten, ausweichend Unwesentlichkeiten oder diesen und jenen Schein, der bei unbefangener Prüfung von selbst zerfliesst, herausgreifen u. s. w. Ich bitte Sie inständig um des Ernstes unserer Sache willen, die Hauptstrasse unseres Gedankenganges nicht zu verlassen. Es wäre ja sonst unsere beiderseitige Mühe verloren.

Zu besserer Verständigung über Das, was ich meine, will ich das Wesentlichste im Nachstehenden herausheben.

Es wäre offenbar ein Widerspruch, wenn ich, die Verwerfung der Duplicität und einer Unterscheidung der Con- und Excentricität auf die entschiedene und ausschliessliche Annahme der einartigen Contraction gründend, ein anderes Mal die Annahme einer zweitartigen Contraction durchblicken lassen wollte. Sie haben Das her-

ausfinden wollen: einmal aus meinen Worten der elften Thesis, wo ich unter den Gegenkräften eines fraglichen Muskels die mechanischen Kräfte, die Schwerkraft, die Elasticität und auch die consecutive Activität des Antagonisten erwähne. Nun, werther Herr College, die consecutive Activität des Antagonisten ist doch immer dieselbe und eine Art der Thätigkeit, der Contraction; ob sie so oder so hervorgerufen, ob sie primitiv oder consecutiv, ob sie in diesem oder jenem Muskel erscheint, das stempelt sie doch nicht zu einer zweiten Art der Thätigkeit?! Dass nun die zu den Gegenkräften eines Muskels gehörige consecutive Contraction seines Antagonisten unentbehrlich ist zur Erhaltung des Gleichgewichtes, zum Schutze der Gelenke, zur Abrundung der Bewegungen, das habe ich ja eben entschieden durch jenes Wort „consecutiv" bezeichnet und ausgesprochen. In welchem Momentchen diese consecutive Antagonisten-Contraction eintreten wird, das kann doch unter Männern, die mit der Architektonik und Mechanik des Körpers vertraut sind, gar nicht zum Gegenstande eines Streites werden. Sie wird und muss entsprechend eintreten in jedem Augenblicke, wo eine der oben angedeuteten Gefahren oder Bedingungen es erheischt. Dieser Eintritt erfolgt aber in jedem Geschöpfe, das sich in den Muskelgebrauch seines Körpers eingelebt hat, vermöge des durch den Gebrauch eingeübten Muskeltaktes (Synergie, Ideenassociation oder wie Sie es sonst nennen wollen), also unwillkürlich, nicht durch bewussten Willensact, wie Sie in §. 90 anzunehmen scheinen. Denn die in jedem Momente der Bewegung sich accommodirende Innervation als eine bewusste Berechnung halten Sie dort — und mit Recht — für eine Unmöglichkeit bei einem fraglichen Muskel. Nun, eben so gewiss doch auch bei seinen Antagonisten?

Sie haben sodann einen Widerspruch darin finden wollen, dass ich eine nachgebende (also mit Uebergang des Muskels aus der Verkürzung in die Verlängerung verbundene) Contraction statuire, während ich darüber am Schlusse von Thesis funfzehn genügende Aufklärung gegeben habe, aber, da diese doch noch nicht ausreichend scheint, eine weitere später (Thesis 40) geben werde.

Thesis 35.

Zu §. 76. Die Begriffe „Passivität und Activität" kommen keinesweges ausschliesslich lebenden Körpern und Kräften zu. Dieselben können mit ganz gesunder Logik und müssen sogar eben so

auch von aller Art Maschinen, von physikalischen und chemischen Kräften gebraucht werden. Ich habe passiv elastische Spannung der Deutlichkeit wegen gesagt, um den Gegensatz bestimmter auszudrücken. Doch wollen Sie dafür „elastische Spannung des passiven Sacrolumbaris“ setzen, so ist es mir eben so recht.

Thesis 36.

Zu §. 78 ff. Wir streiten uns in summa summarum nicht darüber, ob die von Ihnen gewählte Bezeichnung „Excentricität“ oder die von mir gebrauchte „nachgebende“ und je nach Umständen „consecutive Contraction“ das Richtigere sei, denn das wäre leerer Wortstreit, sondern darüber: ob dieselbe, wie Sie behaupten, eine hinsichtlich ihrer physiologischen Einwirkung verschiedene zweite Art der Contraction, oder, wie ich behaupte, als eine mit der concentrischen physiologisch identische zu betrachten sei.

Dem Kernpunkte unserer Frage, um dessen bestimmte Beantwortung ich Sie (Thesis 21) ausdrücklich gebeten habe, und wovon die ganze Entscheidung abhängt, weichen Sie bis jetzt immer wieder aus. Ich muss daher die Frage wiederholen:

> Wo ist der physiologische Unterschied zwischen Con- und Excentricität zu suchen, nachdem Sie, wie nicht anders möglich, mir zugeben müssen, dass der Muskel nebst seinen coafficirten Theilen auf beiden Wegen genau dieselben Momente durchläuft?

Ich muss annehmen, dass Ihre möglichst directe Antwort hierauf in §. 119 ff. gegeben ist und werde daher meine der von Ihnen dort gegebenen Deduction entsprechende Gegenantwort erst betreffenden Orts (Thesis 48) speciell anschliessen.

Wenn also die Frage vorliegt, ob ein physiologischer Unterschied zwischen concentrischem und excentrischem Contractionsprocesse eines Muskels anzunehmen sei oder nicht, so muss selbstverständlich ein und derselbe Muskel das Object der Untersuchung bilden. Wenn Sie, geehrter College, die Frage damit entscheiden wollen, dass Sie, wie in den gegebenen Beispielen, bei angenommener concentrischer Thätigkeit eines fraglichen Muskels zugleich von der mehr oder weniger immer dadurch bedingten excentrischen Bewegung seines Antagonisten reden wollen, so verrücken Sie ja das Object der Untersuchung auf ein anderes Feld, indem Sie ein Zweites, den Zustand eines anderen Muskels, des Antagonisten, in die Frage gleichzeitig hineinziehen, so führen Sie ein Scheinge-

fecht, so machen Sie das gegenseitige Verständniss über das zu untersuchende Object, die allererste Grundbedingung jeder Untersuchung, unmöglich.

Wir müssen also einen und denselben Muskel im Auge behalten und daran die Frage entscheiden.

Ich will zu möglichster Klarheit ein leicht anschauliches, aber noch specieller ausgeführtes Beispiel aufstellen.

Nehmen wir den Biceps brachii. Ich will mich dabei ganz auf Ihren Standpunkt versetzen und das Experiment duplicirt ausführen lassen.

Fig. 1.

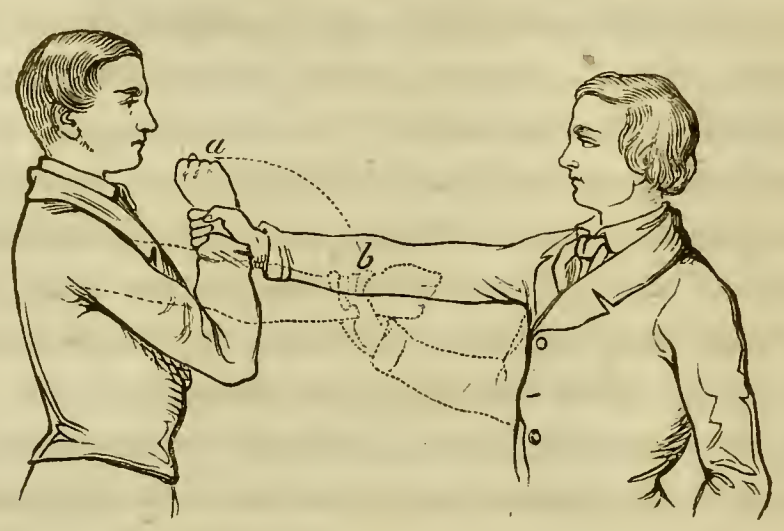
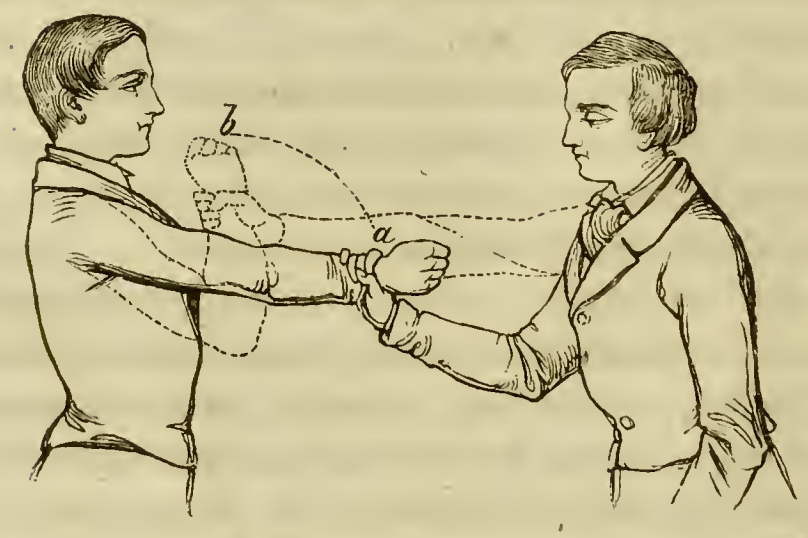


Fig. 2.



Setzen wir in Fig. 1 die Widerstandskraft des Gymnasten = Potenz 1, die vom Biceps des Patienten aufzubietende Kraft = 2, in Fig. 2 die Widerstrebungskraft des Gymnasten (weil jetzt diese das Plus der Kraftäusserung hat, und wir doch andererseits den Biceps des Patienten, das Object der Frage, in beiden Fällen unter gleichen Verhältnissen zu erhalten haben) = 3, die vom Biceps des Patienten wieder = 2, so kann Niemand läugnen, dass in den Li-

nien a b beider Figuren mathematisch genau dieselben Momente mit allen ihren physiologischen Consequenzen, nur in umgekehrter Richtung, enthalten sind. Nun und dass Letzteres ganz bedeutungslos ist, würde, wenn es nicht schon an sich klar wäre, aus dem Facit des Exempels hervorgehen: denn nehmen wir z. B. an, dass die Bewegung zehnmal hintereinander ausgeführt wird, so haben wir in beiden Fällen $10 + 2 = 20$ Potenzen für die Thätigkeit des fraglichen musculus biceps.

Erst dann also, geehrter College, wenn Sie Con- und Excentricität als nur formell giltige Begriffe, aber in physiologischer und folglich ärztlich praktischer Hinsicht als identisch annehmen wollen, erst dann, sage ich, können wir uns einig die Hände reichen!

Thesis 37.

Zu §. 83. Meine Entgegnung auf die Aussprüche Bd. II. S. 33 und 34 Ihres Lehrbuchs der Leibesübung reducirt sich in ihrer Spitze immer wieder auf den eben wiederholt angeführten Kernpunkt der Frage, dessen Ihnen möglichst stricte Beantwortung ich, wie gesagt, in §. 119 ff. erblicke und Thesis 48 direct zu erwidern habe.

Sie fragen mich §. 83 bezüglich des von mir angezogenen Beispieles: „Glauben Sie wirklich, dass beim Durchgestrecktsein des Armes Passivität des Biceps stattfinden könne?“ Ich erwidere darauf: ob die absoluteste Passivität, oder ob zum Schutze des Gelenkes zu den physikalisch wirksamen Kräften doch vielleicht noch ein Minimum contractiler Thätigkeit des Biceps hinzutreten müsse, das — weiss ich nicht zu sagen, eben so wenig, wie irgend Jemand etwas darüber sagen kann. Dazu wäre ein so überaus complicirtes Exempel (die genaue Schwere des Vorderarmes an sich, die physikalische Haltkraft aller influirenden Muskeln, Gelenkbänder, übrigen Weichtheile u. s. w. umfassend) erforderlich, dass es der Möglichkeit unserer Berechnung vollständig entzogen ist. Glücklicher Weise kommt, wenigstens für unsere Zwecke, gar nichts darauf an. Wir können etwas contractile Thätigkeit dabei annehmen, ohne dass Ihre oder meine Ansicht darunter leidet. Jedenfalls ist dies aber so wenig, dass wir hier, wo es sich um gegenseitiges Verständniss, also um Bestimmtheit der Begriffe handelt, besser thun werden, nur von Passivität zu reden. — Ich möchte mir bei dieser Gelegenheit die allgemeine Bemerkung erlauben, dass Dasjenige, was wir, als Praktiker, in der Theorie der

Heilgymnastik zur Erkenntniss zu bringen haben, nicht so tief liegt, als Sie, werther College, es oft zu suchen scheinen. Sie werden mir vielleicht entgegenhalten: ich wolle mir die Sache nur leicht machen. Das durchaus nicht. Auch ich gehe grundsätzlich mit meinen Untersuchungen so weit als möglich, d. h. so weit ich die nöthigen Hilfsmittel der Untersuchung erlangen kann und so weit ich auf sicherem Boden fusse. Fühle ich aber, dass mir der Boden unter den Füssen locker wird, so halte ich inne und bescheide mich.

Thesis 38.

Zu §. 87. Bei schleudernd ausgeführten Gliederbewegungen walten natürlich ganz entschieden andere Verhältnisse als bei blossen Haltungen. Hier kommt ja zur einfachen Last des Gliedes die viel bedeutendere Schwungkraft noch hinzu. Um dieser das Gleichgewicht zum Schutze des Gelenkes zu halten, ist selbstverständlich eine recht bedeutende consecutive Activität des Antagonisten nöthig. Hier brauchen wir nicht erst ein Exempel zu machen.

Thesis 39.

Zu §. 91. Natürlich kann man alle Muskeln nebst ihren Antagonisten gleichzeitig wirken lassen. Das ist ein willkürlicher Tetanus, auf allen Punkten Contraction, was sonst? Was soll das beweisen?

Thesis 40.

Zu §. 92. Sie wünschen, dass ich auch an Beispielen von complicirteren Activ-, namentlich Roll-Bewegungen meine Theorie expliciren möchte, weil, wie Sie sehr richtig sagen, es sich dabei um so deutlicher herausstellt, dass man mit physikalischen Kräften hier ganz und gar nicht ausreicht. Dass man damit ausreicht, habe ich ja auch nirgends gesagt, sondern ausdrücklich angeführt, dass überall die consecutive Contraction hinzutreten muss, wo die Gleichgewichtsverhältnisse oder der Schutz der Gelenke u. s. w. dies erheischen. Ob ein Muskel offensiv oder defensiv wirkt, ob er im Kampfe mit seinem Antagonisten sein Object (das zu bewegende Glied) siegend beherrscht (in seinem Kampfe, der Contraction, sich also verkürzt) und ob der Antagonist in seinem Gegenkampfe jenem nachgebend (seinen Längendurchmesser also wegen des contractiven Widerbestrebungskampfes um so mehr auf Kosten des Breitendurchmessers verlängernd) sich verhält — auf

beiden Seiten ist Faser-Contraction, nur nicht auf der einen Seite eine andersartige, wie auf der anderen, sondern überall derselbe Process. Somit erledigt sich also Ihr obiger Wunsch. Sollten Sie aber eine solche Darlegung an Beispielen von complicirteren Bewegungen sonst noch wünschen, so würde ich sehr gern dazu bereit sein, nur aber, da hierbei weder durch Zeichnungen, noch durch Beschreibungen klares Verständniss möglich ist, bis auf unser persönliches Wiederzusammentreffen mir vorbehalten müssen.

Bei Vielen Ihrer Glaubensgenossen (ich rede dabei vor der Hand nicht von Ihnen Selbst) wird immer noch die Gliederhaltungs- oder Bewegungs-Form mit dem inneren Muskelprocesse verwechselt. Sodann trägt aber auch zu der falschen, schwedischen Auffassung der Principien der Heilgymnastik gewiss der Umstand viel bei, dass wir genöthigt sind, für Bezeichnung der eigentlichen Activität des Muskels immer das Wort „Contraction" beizubehalten. Dem Begriffe „Zusammenziehung" liegt der Begriff gleichzeitiger „Verkürzung" auf den ersten Blick zu nahe, als dass nicht diese Begriffsverwechselung hierin zum grossen Theile ihre Erklärung finden sollte. Von diesem letzteren Irrthume kann ich auch Sie, geehrter College, nicht excipiren. Ich muss es hier nochmals wiederholen. Man bedenkt nicht, dass, während der primitiv oder offensiv wirksame, das Glied siegend beherrschende Muskel eben vermöge des Plus seiner Thätigkeit sich selbst dabei verkürzt, sein dadurch von einem gewissen Punkte an zum Gegenkampfe herausgeforderter, defensiv sich verhaltender, aber immer dabei kämpfender, i. e. sich contrahirender Antagonist sich trotz der Contraction nachgebend verlängern kann, weil man übersieht, dass er, obschon durch den Kampf zur Verdichtung seiner Molecüle, durch die überwältigende Gegenkraft aber zum Nachgeben in der Richtung des Längendurchmessers gezwungen, diese Verdichtung auf Kosten seines Breitendurchmessers zu Stande bringt. Ein solcher Muskel wird, wenn er im defensiven Kampfe z. B. einer Potenz in der Richtung des Längendurchmessers nachgeben muss, zwei Potenzen (hiervon eine für seine Verlängerung, eine für seine Verdichtung) dem Breitendurchmesser entnehmen müssen. Er wird also um so viel schmäler. Dies ist z. B. am Biceps brachii leicht zu veranschaulichen. In der Offension wie Defension aber kämpft der Muskel mit gleicher Waffe. — Könnten wir für „Contraction" — „active Verdichtung" substituiren, so wäre vielleicht jene Begriffsverwechselung abgeschnitten. Doch dies nur beiläufig, und ich bin

nicht der Mann, um die zu fest eingebürgerte Bezeichnung „Contraction“ umstossen zu können.

Thesis 41.

Wegen §. 93—97 bitte ich Sie nochmals einen Blick auf meine 34. Thesis zu thun. Zu §. 98 nur die einzige Bemerkung. Ich ziehe nicht sowohl gegen die Subtilität Ihres anatomischen Eintheilungsprincipes an sich, als dagegen zu Felde, dass Sie bei Ihren auf diese anatomisch-physiologischen Ultra-Subtilitäten basirten praktischen Folgerungen übersehen, dass Sie den Boden unter den Füssen verloren haben, dass Sie auf Prämissen fussen, die wegen Zerspaltung bis unter das Niveau jeder Nachweisbarkeit herab zur Zeit wenigstens aller Stützkraft baar sind.

Thesis 42.

Zu §. 102. Den von Ihnen gesetzten Fall, dass Sie Ihre Erklärung der doppelten Muskel-Contraction fallen liessen, angenommen, bliebe meines Wissens für die trotzdemige Aufrechterhaltung dieser Theorie nichts weiter übrig, als dass Sie Sich damit in das Gebiet des Odismus zurückzögen, und dahin kann ich Ihnen, meine derzeitige Incompetenz bekennend, nicht folgen. Komme ich einmal wieder nach Berlin, so sollen Sie darin an mir einen zwar nicht in verba magistri schwörenden, aber doch unbefangen prüfenden Schüler finden.

Thesis 43.

Zu §. 103. Wenn ich in Thesis 14 von der muthmaasslichen mechanischen Einwirkung der Muskelfaser-Contraction auf den Umlauf des arteriellen und venösen Blutes, der Lymphe und auf Umgebung des Muskels überhaupt rede, wo habe ich dann dabei gesagt, dass es möglich sei, durch die Art der Muskelthätigkeit auf diese einzelnen Theile und Richtungen besonders einzuwirken. Lesen Sie doch nur meine Worte! Es ist nicht ein einziges darin, welches auf etwas Anderes als die Gesammtwirkung hindeutet. Ihr Widerspruch-Aufsuchungseifer reisst Sie in der That zu weit fort. Nicht in meinem, sondern in Ihrem Interesse muss ich Ihnen von dieser Art der Argumentation und Streitführung abrathen. Sie machen mir die Sache zu leicht, indem Sie Sich in den Augen jedes Unbefangenen die eigenen Waffen schwächen, denn wer so verfährt, hat die Präsumtion gegen sich. Wo Sie wirklichen Widerspruch

in meinem Gedankengange finden, da fassen Sie mich. Ausserdem greifen Sie fehl. Wenn mir und vielen Anderen es versagt ist, uns in das Gebiet Ihrer Organik zu erheben, so sind wir wenigstens auch vor dem Zurückfallen in's Bodenlose geschützt.

Thesis 44.

Zu §. 105. Unter formellem Unterschiede der activen und duplicirten Bewegungen verstehe ich natürlich nur das physiologisch ganz bedeutungslose Bewegungsbild, das Bild des bewegten Gliedes. Object der Frage kann selbstverständlich nur der Zustand des Muskels selbst, des zur Entscheidung der Frage ausgehobenen einen und desselben Muskels sein, und dessen Zustand, Einwirkung u. s. w. ist in beiden Fällen (con- und excentrisch) ceteris paribus physiologisch gleich. Im Allgemeinen, also in der Gesammtwirkung, sind, wie gesagt, auch die activen und duplicirten Bewegungen physiologisch gleich, nur haben die activen nebst den im Allgemeinen gleichstehenden Werthe noch jene zwei früher (Thesis 5 und 18) angegebenen Vorzüge.

Thesis 45.

Zu §. 109. Ihre Worte von „Nehmen wir z. B. eine Unterarmbeugung u. s. w." bis zum Schlusse des Paragraphen.

Aber, verehrter Herr College, hier verfallen Sie ja in jenen gewaltigen Irrthum der Begriffsverwechselung, den ich bei Ihnen immer für unmöglich und unter dieser Voraussetzung speciell widerlegen zu müssen für eine Beleidigung gehalten habe. Sie sagen aber nur zu deutlich: „Bei der duplicirt-excentrischen Unterarmbeugung drängt der Gymnast durch seine Muskelkraft, indem er seine Hand an die Hand des zu bewegenden Unterarmes des Uebenden anlegt, diesen nach der Beugefläche des Oberarms hin". Sie verwechseln ja hier Subject und Object. Wenn wir uns über die physiologische Beschaffenheit, hygieinische oder therapeutische Einwirkung der Muskelthätigkeit Rechenschaft geben wollen, so dürfen wir doch wahrlich nicht in dem einen Fragfalle diesen Muskel und in dem anderen Fragfalle dessen Gegenmuskel, in dem einen den Patienten, in dem anderen den Gymnasten, nicht das Bild des bewegten Gliedes, sondern lediglich nur den Zustand des **einen und desselben** Muskels oder der **einen und derselben** Muskelgruppe (selbstverständlich mit allen Consequenzen ihrer Thätigkeit) des Patienten in's Auge fassen, um zu entscheiden, wie er sich in dem

einen Fragfalle verhält, wie in dem anderen?! Sie wollen in jenem Beispiele den inneren Process der Armbeugung (doch sicherlich nicht den äusseren), also natürlich den des Beugemuskels, beleuchten und machen bei der duplicirt-excentrischen Unterarmbeugung (wie Sie es bezeichnen, was aber, um solche grelle Begriffsverwechselung zu verhüten, Unterarm-Gebeugtwerden genannt werden müsste) anstatt des Unterarmbeugers den Unterarmstrecker, den Triceps, zum eigentlich und primitiv-activen Muskel, also zum Object der Frage, indem Sie dabei die von der äusseren Gegenkraft des Gymnasten erzeugte Beugungs**form** des Armes unter's Glas nehmen, während Sie doch die Streck**thätigkeit** des Armes, wie Sie ja auch Selbst sagen, klar vor sich haben. Dieser Act ist offenbar eine excentrische Thätigkeit des Armstreckers. Wenn ich untersuchen will, wie sich ein A in zwei gegebenen Fällen verhält, so darf ich doch in dem zweiten Falle an die Stelle des A nicht ein B setzen wollen? Wenn Sie, geehrter College, diese, wie ich wohl weiss, nicht ungewöhnliche und darum so vielfache Begriffsverwirrung erzeugende Auffassung der schwedischen Terminologie durch Ihr Beispiel sanctioniren wollten, so würde ich mein Schwert in die Scheide zu stecken haben, da sonach das Wesentliche entschieden wäre und nur noch ein ganz werthloser Wortstreit übrig bliebe. Der Begriff des Concentrischen und Excentrischen kann nur in dem Sinne, wie ich ihn durch das Thesis 36 gegebene Beispiel veranschaulicht und Sie Selbst ihn in §. 119 ff. (siehe meine Thesis 48) genommen haben, Gegenstand einer würdigen Streitfrage sein.

Thesis 46.

Zu §. 111. Wenn ich sage: Activität und Duplicität der Bewegungen sind im Allgemeinen physiologisch gleich, so heisst das doch durchaus nichts anderes, als: es besteht zwischen diesen beiden Gattungen der Bewegung kein wesentlicher Unterschied. Die unendliche Verschiedenheit der activen oder andererseits der duplicirten Bewegungen, einer jeden Gattung unter sich, d. h. je nachdem diese oder jene Muskelgruppe (sei dies activ oder duplicirt) vorwaltend bewegt wird, je nach Gradation, Dauer u. s. w. — wer sollte diese läugnen wollen?

Ich meinerseits finde nur, dass auch da, wo es sich um Ausgleichung antagonistischer Verhältnisse handelt, die rationellere Erfüllung der Heilaufgaben nicht in ausschliesslicher, sondern in entsprechend **vorwaltender** Bethätigung gewisser Muskelgruppen

(d. h. eben derer, die gehoben werden sollen) besteht, dass eine, aber untergeordnete und geringere, Mitbethätigung des Antagonisten eines fraglichen Muskels (wie ich sie mit den reinactiven Bewegungsformen gern zu verbinden pflege) dabei nicht störend wirkt, sondern im Gegentheile die beabsichtigte Wirkung erhöht, weil die wohlberechnete antagonistische Wechselwirkung als der natürlichste und adaptabelste kraftweckende Gegensatz für jeden in seiner Thätigkeit gesunkenen Muskel zu erkennen ist. Daher neigt sich auch aus diesem Grunde die Zunge meiner Waage stets zu Gunsten der Reinactiv-Gymnastik. Will man etwa für die Duplicität in der mitactiven Assistenz des Gymnasten eine grössere Garantie für die Richtigkeit in der Ausführung der Verordnungen geltend machen, so erwidere ich: Für denjenigen Grad der Richtigkeit, auf den allein es der nüchternen Physiologie und Therapie ankommen kann, gewährt der für sein eigenes Interesse besorgte, gehörig angewiesene und wo möglich ab und zu ärztlich controlirte Patient mindestens dieselbe Garantie, als eine zweite Person. Ist dies wegen mangelnden Verständnisses und Ernstes (z. B. bei Kindern) nicht anzunehmen, nun, so ist natürlich in jedem Falle eine direct leitende Assistenz stets erforderlich; nur hat der Arzt, im Allgemeinen wenigstens, nicht die Verpflichtung, auch das Eingeben einer verordneten Arznei zu besorgen oder durch seine Gehilfen besorgen zu lassen. Auf so weit gehendem Vertrauen in den Ernst des Patienten oder seiner Umgebung muss ja der Arzt mehr oder weniger bei allen seinen Verordnungen fussen. Wenn z. B. zu Heilzwecken der Gebrauch von Bädern verordnet ist, und der Patient gebraucht sie *nicht* mit den genau angegebenen Bestimmungen des Zeitpunktes, des Temperaturgrades, der Dauer u. s. w., so liegt die Schuld nicht mehr im Verantwortungskreise des Arztes. Wo, wie hier und bei der Heilgymnastik, der Patient für die Möglichkeit eines geradezu falschen und darum nachtheiligen Gebrauches selbstverantwortlich gemacht werden kann, muss der Arzt die Grenze für sein directes Handeln finden, weil sonst das Heilgeschäft im Allgemeinen zum Nachtheile des Gesammtwohles viel zu sehr eingeengt werden würde. Sollte also die ungleich grössere Zahl Hilfsbedürftiger, denen es unmöglich ist, einen gymnastischen Cursaal zu benutzen oder geschulte Gymnasten sich zu verschaffen, vielleicht deshalb von der Wohlthat der gymnastischen Heilpotenz ausgeschlossen bleiben, so würde dies sich schwerlich rechtfertigen lassen.

Thesis 47.

Zu §. 116. Wenn Sie das extendirende Moment der activen Hang-, Schwebeübungen u. s w. (wo die theilweise oder gesammte, bei den letzteren durch die Schwungkraft sogar noch vervielfachte Körperlast doch sicherlich als eine gewaltige Potenz zu betrachten ist) und überhaupt Alles, was activ ausgeführt werden kann, eben so auch dem Duplicitätssysteme vindiciren und mir dabei vorhalten wollen, ich sei in Ihrem Gebiete zu wenig bewandert, so bedauere ich aussprechen zu müssen, dass ich in diesem Punkte Ihr eigenes Gebiet besser überschaue, als Sie Selbst. Ich möchte doch wissen, was Ihnen Ihre Gymnasten antworten würden, wenn Sie ihnen den noch dazu entschieden vergeblichen Versuch zumuthen wollten, die Rolle einer Reckstange zu übernehmen, d. h. dieselbe extendirende Einwirkung zu schaffen, wie z. B. bei dem einfachen Handhange?!

Thesis 48.

Zu §. 119 ff. Hier endlich geben Sie mir einmal ein solides Beispiel, woran wir uns gegenseitig klar machen können. Auf dessen Zerlegung gehe ich mit Vergnügen ein.

Wir haben also hier in A die duplicirt-excentrische, in B die duplicirt-concentrische Contraction der Pectoral-Muskeln vor uns. Wir lassen also nun dieselben in beiden Fällen mit gleicher Gradation und mit gleichen Kraft-Potenzen agiren. Wir haben in A grösste Verkürzung der Pectorales (mit grösster Comprimirung der vorderen Thoraxfläche, überhaupt allen Consequenzen) zu Anfang, grösste Verlängerung zu Ende, in B genau Dasselbe, nur in umgekehrter Reihenfolge der Momente. Die Reihenfolge der Momente ist also das Allereinzige, wodurch Sie Ihre Differenz-Theorie stützen könnten. Machen Sie Sich nun ein klares Bild von dem Zustande des Muskels dabei. Er muss den in beiden Fällen gleichen äusseren Kräften dieselbe entsprechende eigene Kraft, also Contraction (Verdichtung seiner Molecüle) mit allen ihren Consequenzen entgegensetzen. Was bleibt also? Wollen Sie das Viceversa-Verhältniss des Anfanges und Endes jedes einzelnen Bewegungsactes, also hier z. B. in A die mehr comprimirende Einwirkung auf die vordere Thoraxfläche zu Anfang, die mehr erweiternde zu Ende und in B umgekehrt, als wesentlichen Differenzpunkt geltend machen (eine irrige Ansicht, der ich bei Mehreren schon begegnet bin), so erwidere ich Ihnen darauf, dass dies rein illusorisch ist. Denn

diese einzelnen Momente eines Bewegungsactes haben, an sich genommen, niemals eine über den Moment selbst hinausreichende Dauer. Aber auch dies selbst einmal vorausgesetzt, so würde ja z. B. der Schlusseffect in A (das Moment der Thoraxerweiterung) durch den comprimirenden Anfangseffect im Voraus neutralisirt worden sein und wenigstens dann sicher neutralisirt werden, sobald der Bewegungsact wiederholt wird. Der Bewegungsaffect würde also immer gleich 0 sein. Als Alleräusserstes können Sie nur den Schlussmoment des letzten Bewegungsactes geltend machen. Sie sehen, ich suche für Sie das irgend Möglichste heraus. Wollen Sie dieses Tantillum der Differenz hervorheben, nun dagegen will ich nichts einwenden.

Nein, nur der Effect des Bewegungsactes **in seiner Gesammtheit** (die Erhöhung der Muskelvitalität mit allen Consequenzen) hat physiologische Bedeutung und ist die wahre Basis für Fundirung der Indicationen, also hier z. B. in A und B gleichmässig die Erhöhung der Vitalität der beiden Pectorales (besonders ihres Einflusses auf die Inspiration), demnach ihr gewonnener und auf die Umgebung fortwirkender höherer Spannungsgrad oder Tonus, ferner Freimachung der Costalgelenke u. s. w. Wenn Sie freilich den durch das Bewegungsbild getäuschten Gefühlseindruck mancher Patienten (die fast nur danach zu urtheilen pflegen und, indem z. B. hier in A das Bewegungsbild den psychischen Eindruck einer Brusterweiterung macht, eine solche auch unmittelbar zu verspüren wähnen, während dies doch erst vermöge der nach und nach eintretenden Gesammtwirkung, durch den erhöhten Spannungsgrad der den Thorax beherrschenden Muskelgruppen, also auf indirectem Wege möglich ist) als massgebend betrachten wollten, so kann uns dieser für unsere wissenschaftliche Untersuchung nicht genügen. — Anders ist es schon, wenn Sie dieselbe Bewegungsform, nämlich das Auseinanderschlagen der Arme, auf active Weise (dann hauptsächlich durch den Latissimus dorsi u. s. w. ausgeführt) machen lassen. Denn hier kommt die Schwungkraft der frei bewegten Arme zu dem Schlussmomente des Bewegungsactes hinzu und äussert eine unmittelbar mechanisch ausweitende Einwirkung auf die vordere und auf die seitlichen Flächen des Thorax. Dieser kann man, weil sie viel gewaltiger ist und nicht durch andere Momente des Bewegungsactes neutralisirt wird, eher eine bleibende Wirkung zugestehen.

Ich will gleich an dem von Ihnen aufgestellten Beispiele ver-

suchen, Ihnen einen ungefähren Ueberblick davon zu geben, wie ich meine Kinesiodynamik zu construiren und die speciellen Indicationen (also abgesehen von den allgemeineren, wo es sich nur um eine entsprechende Summe von Muskelbewegung überhaupt handelt) zu stellen pflege. Es handelt sich also hier um die kinesiatrische Bedeutung der Pectorales. Ich vergegenwärtige mir zunächst genau die Lage, sämmtliche Insertionspunkte, das Verhältniss zu den Nachbartheilen, besonders zu den von ihnen beherrschten Thoraxpartien, die mögliche Einwirkung auf die architektonischen und räumlichen Körperverhältnisse, mithin auf die Function der darunter liegenden Organe, kurz — die gesammten organischen Wechselbeziehungen und stelle danach unter massgebender Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse meine Indicationen. Die Thätigkeit der Pectorales werde ich also stets da mit benutzen, wo Verbesserung und Regulirung der Wölbungsverhältnisse der vorderen Brustwand, Freimachung der Costalgelenke zur Verbesserung der respiratorischen Brustbeweglichkeit, überhaupt Hebung der inspiratorischen Thätigkeit unter die Heilaufgaben gehört.

Thesis 49.

Zu §. 124. Ja freilich, wenn Sie den Begriff „Bewegung“ in dieser extremsten Weise auffassen wollen — wer sollte Ihnen da das Recht zur Aufwerfung jener Frage streitig machen können? Aber, werther Herr College, erkennen Sie denn nicht, dass, wenn Sie mit einem Begriffe Alles umfassen wollen, Sie bei Lichte betrachtet Nichts haben, dass jede, besonders wissenschaftliche Erkenntniss und jedes wissenschaftliche Verständniss nur möglich ist durch prägnante Fassung und Fixirung der Begriffe, nicht aber durch Diffusion derselben bis in's Unendliche?

Thesis 50.

Dass überhaupt zur Zeit noch so bedeutende Streitfragen zwischen den beiden Richtungen der Heilgymnastik existiren — namentlich ob, Alles erwogen, der Duplicität in der Heilgymnastik wirklich noch ein wesentliches und auf einfachem Wege nicht erreichbares Moment zuzuerkennen sei — erkläre ich mir einfach so: Die der schwedischen Richtung zugethanen Aerzte sind wegen Voreingenommenheit für dieselbe nicht dazu gekommen, ernsthafte und unbefangene Versuche mit der Reinactiv-Gymnastik zu machen. Geschähe dieses, wollte man dieselbe Sorgfalt (mit nur etwas weni-

ger unwesentlicher Scrupulosität), wie auf die schwedische Form, auch auf die technische Ausbildung und Handhabung der deutschen (Reinactiv-) Gymnastik verwenden, so würde sehr bald aller Streit ein Ende haben. Denn, gestützt auf strengste Selbstprüfung, behaupte ich: jeder nur irgend wissenschaftlich denkbare physiologische Effect irgend einer duplicirt hervorgerufenen Muskelthätigkeit am menschlichen Körper ist **mindestens** eben so zweckdienlich erreichbar **ohne** gymnastische Gegenwirkung anderer Personen. Simplex veri sigillum. Auch ich habe trotz allem Streben nach Einfachheit noch immer geirrt und bin von Jahr zu Jahr mehr zu der Erkenntniss geführt worden, dass die aus dem Gebiete der Gymnastik zu beziehenden Heilpotenzen auf ganz einfachem Wege am besten erreichbar sind. Ich gestehe ganz offen, dass ich aus meinem Apparatus kinesiatricus schon Vieles als entbehrlich gestrichen habe und wahrscheinlich noch mehr streichen werde. Ja, ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass man in den allermeisten Fällen, nämlich überall da, wo es sich um alleinige Heilung functioneller Störungen handelt (also mit Ausnahme der orthopädischen Heilzwecke) mit der einfachen Zimmer-Gymnastik (ohne alle künstlichen Geräthschaften) vollständig auskommt. Bei technischem Vertrautsein findet der ordinirende Arzt darin überreichlichen Spielraum für alle erforderlichen individuellen Modificationen und Gradationen, für jede durch die Umstände gebotene Adaptation. Sodann hat die Zimmer-Gymnastik den so wichtigen Vorzug der ungestörten Fortsetzung des geeigneten Bewegungs-Verfahrens — bei allen dergleichen Patienten bekanntlich eine unerlässliche Bedingung zur Verhütung von Rückfällen. Ich bekenne demnach, dass ich jetzt meinen Cursaal fast nur noch für orthopädische Heilzwecke als mir wirklich unentbehrlich betrachte. Vale!

SECHSTER BRIEF.

Neumann an Schreber.

Berlin, Januar 1858.

§. 125 b. Auf Ihre Thesen (29—49) des fünften Briefes, geehrter College, kann ich im Ganzen mich kürzer fassend antworten, weil die eigentliche Erwiderung, wie ich mir schmeichle, schon grösstentheils in meinen früheren Briefen enthalten ist. Ausserdem will ich auch davon ablassen, in Ihren Thesen Widersprüche aufzudecken, etwas, das ich eben nur that, weil ich auf diese Weise Ihnen den Beweis liefern zu können glaubte, dass Ihre kinesiologischen Ansichten eben den Widerspruch (den gegen die Lebensgesetze) so sehr involvirten, dass selbst Sie, geehrter College, ein so logischer Denker, doch so oft demselben zu verfallen gezwungen wurde.

§. 126. Da Sie aber meine Verfahrungsweise nicht so auffassen, vielmehr annehmen (Thesis 43), dass ich gleichsam nur Jagd auf Widersprüche mache, also Sie verletzen wolle: so will ich so viel wie möglich mich in dieser Hinsicht zu bessern suchen.

Ueber Thesis 29 (S. 71).

§. 127. In Betreff der Thesis 29 will ich nur erwähnen, dass, wenn Sie die Härte des (lebenden) Knochens als eine rein physikalische Eigenschaft ansehen, ich Sie nur auf das Werk Ihres grossen Landsmannes C. G. Carus in Dresden (System der Physiologie. 2. Aufl.) verweisen darf, wo es (Bd. II. S. 529) heisst: „In den „meisten Physiologien hat man die Lehre vom Leben des Knochen„systems gänzlich übergangen, und es schien dieser Auslassung im „Stillen wohl der Grund unterzuliegen, dass von besonderen Lebens-

„erscheinungen hier nicht die Rede sein könnte, zumal da aus der „gewöhnlichen Betrachtung der aus den weichen Theilen herausge- „schälten und ausgetrockneten Knochen sich der Begriff derselben, „gleichsam als ob sie nur trockene, leblose Stützen der übrigen „Bildung seien, recht tief eingeprägt hatte".

§. 128. Jedenfalls denken auch Sie, geehrter College! nur an Skelettknochen, wenn Sie von physikalischer Härte derselben sprechen. Hätten Sie aber öfters frisch ausgeschälte Knochen genauer betrachtet; ja noch mehr, hätten Sie Ihrem geistigen Auge stets recht vorstellig gemacht den Säfteumlauf im lebenden Knochen durch die Verzweigungen der ernährenden Gefässe, der Haversischen Kanäle und der Lacunen; hätten Sie ferner erwogen, dass also der lebende Knochen an Durchströmt- und Durchfeuchtet-Sein von Flüssigkeit den lebenden Weichtheilen kaum etwas nachgeben dürfte; hätten Sie endlich den hiermit stets verbundenen Neu- und Rückbildungsprocess sogar in dem (nur im abgestorbenen Knochen krystallinisch starren) im lebenden Knochen aber stets beweglichen Kalkskelett erwogen: so würden Sie bald Ihres grossen Irrthums inne geworden sein, eine rein physikalische Härte dem lebenden Knochen zuzuschreiben.

§. 129. Indem Sie die sogenannten passiven Bewegungsorgane, die lebenden Knochen schon physiologisch falsch auffassen: so versperren Sie Sich vorweg die Möglichkeit, um irgendwie zu einer richtigen Erkenntniss des lebenden Muskels und dessen Wirkung zu gelangen. Gehorchten nämlich Ihrer Ansicht gemäss die lebenden Knochen physikalischen Gesetzen, so müssten es natürlich auch die Muskeln thun; so aber ist in Wahrheit sowohl das Eine als das Andere unrichtig. Denn die Knochen sind selbst nicht einmal rein-physikalische und noch weniger rein mechanische Hebel, d. h. selbst die Hebelgesetze erleiden bei den lebenden Knochen eine Modificirung, und zwar eben so wie die der Schwerkraft u. s. w., wie ich Ihnen schon in meinem letzten Briefe (§. 67 und 88) glaube erwiesen zu haben.

§. 130. Mit Ihren materialistischen Ansichten vom Lebensprocesse werden Sie unter den jetzt lebenden Physiologen manchen Meinungsgenossen finden.* Dennoch wage ich zu behaupten, dass

---

* Wohin gerathen Sie, werther Herr College! Wenn ich mich von Einseitigkeit frei halte und annehme, dass neben den vitalen Gesetzen und Kräften und mit ihnen verbunden a u c h mechanische im Organismus walten, so stempelt mich

die schlimmste Richtung der Physiologie, die am meisten den Denkgesetzen Trotz bietet, eben die jetzt vorherrschende, materialistische ist. Vielleicht würden Sie von Ihren Irrthümern, den Materialismus überhaupt für eine Wahrheit zu halten, geheilt werden, wenn Sie die neulichst erschienene Schrift, betitelt: „Kritik des Materialismus von Robert Schellwien. Berlin 1857 bei Müller", lesen wollten.

Ueber Thesis 33 (S. 72).

§. 131. In Betreff Thesis 33 und des mir darin vorgeworfenen Falsums erwähne ich nur, dass ich in §. 63 von subcutanen Wunden und namentlich von subcutanen Tenotomien gesprochen habe. Bei denselben geschieht bekanntlich auch eine Vereinigung und namentlich Verlängerung des ganzen Muskels (wenn die durchschnittene Sehne retrahirt war) mit keiner oder doch einer der erfolgten Verlängerung nicht entsprechenden Zwischensubstanz. Als Gewährsmann dessen führe ich an: „Dieffenbach, operative Chirurgie. Bd. II. S. 756 und 757".

Ueber Thesis 34 (S. 73).

§. 132. In Bezug auf Thesis 34 gebe ich Ihnen gern zu, dass ich Sie in Thesis 11 falsch verstanden habe. Ich glaubte „consecutive Activität" der Antagonisten sollte heissen: eine solche, die zwar später einzutreten habe (als die früher schon in der entgegengesetzten Muskelgruppe vorhandene), die aber dennoch nicht etwa allein, sondern zu gleicher Zeit mit dieser, die nicht nachzulassen, sondern auch noch fortzudauern habe, bestehen sollte. Durch Ihre entgegengesetzte Erklärung in Thesis 34 retten Sie nun aber doch nicht Ihre einartige Muskelcontraction, höchstens eine einseitige für die active Bewegung. Diese Bewegung selbst machen Sie aber dann, wenigstens als harmonisch ausgeführte (wie ich Ihnen §. 65 ff. schon durch Beispiele bewiesen habe), um so mehr zu einer Unmöglichkeit.

§. 133. Ich sage: Sie retten auf solche Weise doch nicht Ihre einartige Muskel-Contraction. Denn wenn Sie bei den activen Bewegungen erst eine solche annehmen, wobei die Muskelsubstanz sich in ihr Centrum hineinzieht, oder sich überhaupt verkürzt, und

---

das doch wahrlich nicht zum Materialisten?! Niemand kann entschiedenerer Gegner jener materialistischen Verirrungen einiger Jünger der Naturwissenschaften sein, als ich. Schreber.

dann eine (consecutive), bei der umgekehrt der Muskel aus seinem Centrum herausgeht oder sich verlängert, wenn Sie ferner, Thesis 15, die letztere sogar mit einem besonderen Namen „nachgebende“ beehren: so haben Sie der Erscheinungsweise nach durchaus verschiedene, also den Denkgesetzen gemäss doppelte oder zweiartige Muskelthätigkeiten zugegeben. Sie verfallen also ganz in denselben Fehler wie Bock, Richter, Rothstein (§. 7 und Nachtrag zu §. 53) trotz verschiedener Erscheinungsform von einartiger Muskelaction zu sprechen.

Ueber Thesis 36 (S. 75).

§. 134. Was Thesis 36 betrifft, so habe ich hier Mancherlei herauszuheben, was mir recht deutlich gezeigt hat, worin es eigentlich begründet war, dass wir uns nicht vereinigen konnten. Aufrichtig gesagt, ich hätte eigentlich kaum für möglich gehalten, dass Sie sich in solchen Irrthümern, wie die Thesis 36 dreist ausspricht, noch befänden!

§. 135. Hier taucht nämlich wieder Ihre, mild bezeichnet, sonderbare Annahme auf, dass die Frage, welches die physiologische Wirkung des concentrisch oder excentrisch sich contrahirenden Muskels sei, im Allgemeinen beantwortet werden könne, ohne dass man also im concreten Falle eine bestimmte Körperstellung des Menschen, dessen Muskeln sich eben bewegen sollen, annehme; ja ohne dass man eben in Berücksichtigung dieser Körperstellung die physiologische Wirkung der Muskelaction erkläre. — Sie wollen also die Excentricität und Concentricität einer Muskelgruppe nur immer wieder in abstracto beantwortet haben: und diese Antwort, das gestehe ich Ihnen gern zu, vermag ich nicht zu geben, da ich mir solchen, im absoluten Nichts sich bewegenden Muskel gar nicht einmal denken kann. Dieses aber vermag ich um so weniger, als, wie ich Ihnen später (§. 142) erweisen werde, der lebende Muskel, ja die lebende Muskelgruppe genau betrachtet, nichts Abgegrenztes ist.

§. 136. Sie werden mir einwenden, dass Sie in Ihrem Beispiele (Thesis 36) eine solche concentrische und excentrische Muskelgruppe sogar bildlich dargestellt und erklärt hätten. — Wegen dieses Beispiels aber gebe ich Ihnen erstens nicht zu, dass der Biceps brachii, wenn er sich excentrisch contrahirt, genau dieselbe Muskelgruppe sei, als wenn er concentrisch die Contraction ausführt. — Der anatomische, in der Leiche herauszupräparirende Biceps brachii zieht sich nämlich allein niemals zusammen, sondern

nur in Verbindung mit mehreren Muskelfasergruppen des Armes, des Rumpfes, ja der übrigen Glieder. Durch die Körperstellung wird das Hinzutreten der thätigen Muskelfasern nun einerseits bedingt, andererseits bringt aber darin die Unterarmbeugung, duplicirt-concentrisch ausgeführt, und die Unterarmstreckung, duplicirt-excentrisch ausgeführt, auch schon Veränderungen hervor, die am entblössen Körper nachweisbar sind. — Es ist daher ein Irrthum, wenn Sie behaupten, dieselbe Muskelgruppe (d. h. also doch dieselben Muskelfasern, so weit sie bei der Bewegung des Unterarmes nicht nur an diesem, sondern am übrigen Körper, wohlverstanden bei derselben Körperstellung, thätig sind) in Action versetzen zu können. Aehnlich sind nur solche Muskelgruppen; es ist aber falsch, sie absolut gleich anzunehmen. Den Beweis hierfür finden Sie auch unten §. 142 ff.

§. 137. Ihr Beispiel in Thesis 36 ist daher schon aus diesem Grunde von Ihnen falsch aufgefasst. Es enthält aber noch einen merkwürdigen anderen Irrthum. Sie nehmen nämlich an, dass bei den duplicirten Bewegungen die Muskelkraft des Uebenden und Gymnasten ungleich sei, und dass man daher diese ungleichen Kräfte als Potenzen durch verschiedene Zahlen ausdrücken könne. — Lassen Sie sich doch eine duplicirte Bewegung machen, und zwar eine harmonische, gleichmässige, nicht hin und her ruckende: so werden Sie bald verspüren, dass, sei die Bewegung con- oder excentrisch, immer die Muskelkräfte des Uebenden und Gymnasten die gleiche Stärke haben müssen; ja dass je gleichmässiger beide Kräfte zusammenwirken, um so mehr die Bewegung harmonisch ausfällt; jedes Ueberwiegen aber einer Muskelkraft sofort etwas Ruckweises in die Bewegung bringt. Damit aber hört dieselbe natürlich auf eine duplicirte zu sein, und wird eine unregelmässige, active mit Hindernissen.

§. 138. In §. 100 führte ich aus Rothsteins pädagogischer Gymnastik eine Stelle an, die eine Erklärung des Wesens der duplicirten Bewegungen enthielt. Zugleich aber war darin derselbe Fehler enthalten, indem auch Rothstein dort deutlich ausspricht: dass bei den duplicirten Bewegungen bald die Kraft des Uebenden, bald die des Gymnasten die stärkere sei. Ich wollte diesen Rothsteinschen Irrthum schon damals rügen, unterliess es aber, weil ich eben jene Stelle aus anderen Gründen als mit Widersprüchen versehen bezeichnen musste, und weil ich nimmermehr glaubte, dass auch Sie, geehrter College, der Sie behaupteten, mit duplicir-

ten Bewegungen so viele Versuche gemacht zu haben, nicht die erste Regel bei Ausführung solcher Bewegungen kennen sollten, nämlich die Kraft des Uebenden und Gymnasten durchaus gleich stark sein zu lassen.

§. 139. Vielleicht sind Sie und auch Rothstein dadurch getäuscht worden, dass man gewöhnlich annimmt: bei Anwendung gleicher Muskelkräfte zweier Menschen gegen einander trete Stillstand, nicht aber Bewegung ein. Es ist dieses richtig, insofern beide Menschen eine gleiche concentrische Muskelaction anwenden; wenn aber der eine concentrisch, der andere excentrisch seine Muskeln in Thätigkeit treten lässt, dann kommt eben die wunderbar gleichmässige, harmonische Bewegung zu Stande, die eben die duplicirte genannt wird. Bei Ringenden tritt zuweilen für kurze Zeiträume ein Zustand ein, in dem die Kräfte (concentrisch gleich) sich in Schach halten und Stillstand dadurch entsteht. Ueberwindet dann aber die Kraft des einen die des andern Ringers, so erfolgt nun keine duplicirte Bewegung (bei Leibe nicht, die ist Etwas, was bei Ringenden kaum vorkommen dürfte), sondern ein ruckweises Ueberwiegen der Muskelkraft des einen, welche die des andern zum Nachgeben, und daher ihn selbst gewöhnlich zu Falle bringt.

§. 140. Es ist ein durchaus unpassender und falscher Vergleich, die duplicirte Bewegung einen Ringkampf zu nennen, und es hat dieser allgemein gebrauchte Vergleich die wahre Erkenntniss des Wesens der duplicirten Bewegung gar sehr zurückgehalten, ja ihr unmittelbar geschadet. Denn eine solche kann eben nur durch zwei an Intensität gleiche, aber in ihrer Action durchaus ein verschiedenes Resultat (ein verlängerndes, ein verkürzendes) ergebende Kräfte hervorgebracht und erklärt werden; bleibt aber sonst ein durchaus unerklärbares Factum.* Die Bezeichnung der duplicirten Bewegung mit dem Namen: Widerstandsbewegung, der Ge-

---

* Nicht zu beschaffen ist der Nachweis der von Ihnen glattweg hingestellten aber meinen Denkgesetzen widerstreitenden Behauptung: dass, wenn das Resultat zweier in antagonistische Wechselwirkung tretender Kräfte locomotorische Bewegung ist, dies dennoch bei voller Gleichheit der wirksamen Kräfte möglich sei. Sie nennen dies Selbst ein unerklärbares Factum. Ich bestreite das — Factum an sich. Eine willkürliche Voraussetzung ist kein Factum. Fürerst müssten Sie doch das Factum (nämlich die Gleichheit) als solches in seiner Existenz nachweisen können, obgleich Sie, selbst dies angenommen, auch dann noch nichts für die Unersetzlichkeit der Duplicität gewonnen hätten, wie ich Ihnen ad oculos demonstriren könnte. Schreber.

wohnheitsausdruck der Gymnasten bei duplicirt-excentrischen Bewegungen dem Uebenden zuzurufen: Widerstand zu leisten; ja genau genommen die Bezeichnung der beiden Arten der duplicirten Bewegung mit (U. W.) und (G. W.),* d. h. mit: „Uebender leistet Widerstand", „Gymnast leistet Widerstand", sind alles nur theilweise richtige Bezeichnungen und Ausdrücke, und lassen sich eben nur durch den Mangel unserer sonst so reichhaltigen Sprache an einem genau passenden Ausdrucke für die verlängernde nachgebende Thätigkeit der excentrischen Muskelgruppe entschuldigen. Denn nur ganz im Beginne der duplicirten Bewegung findet einen Augenblick lang Widerstand Statt; sofort tritt aber Nachgiebigkeit ein, und zwar nicht das willenlose Nachgeben eines Ueberwundenen, sondern das bewusste und willfährige eines Freundes, der zu jeder Zeit auch zugleich dem Andringen des Freundes widersteht. Es ist daher wohl klar, dass, wie man die duplicirte Bewegung Widerstandsbewegung getauft hat, man sie eben so gut Nachgiebigkeitsbewegung hätte nennen können.

§. 141. Hätten Sie, College, wie Sie in Thesis 25 sagen, sich so sehr mit duplicirten Bewegungen beschäftigt, hätte dieses ebenso Rothstein gethan, ehe er ein Urtheil über meine Auffassungsweise dieser Bewegungsart abgab,** dann hätte Ihnen beiden nicht dieses jedem irgend beschäftigten Gymnasten sich ergebende Resultat verborgen bleiben können. Ja noch mehr, hätten Sie als Arzt Patienten unter Anwendung von duplicirten Bewegungen behandelt, dann würden Ihrer Beobachtungsgabe nicht solche Fälle, namentlich von Paralyse, Veitstanz u. s. w. entgangen sein, in denen Muskelgruppen des Patienten bald nur die duplicirt-concentrische, bald nur die duplicirt-excentrische Contraction noch auszuführen vermögen. — Und zwar bleibt in solchen Fällen die excentrische Contraction meistentheils länger bestehend, als die concentrische, was also auch noch gerade Ihrer Annahme, dass bei der Excentricität ein grösseres Kraftquantum zu entwickeln sei, widersprechen würde.

§. 142. Trotzdem ich nun schon einige Irrthümer in Thesis 36 nachgewiesen zu haben glaube, so kann ich doch noch nicht von derselben scheiden, ohne darin noch eine falsche Auffassungs-

---

* Mit (G. W.) und (P. W.), d. h. „Gymnast leistet Widerstand". „Patient leistet Widerstand", bezeichnet man die duplicirten Bewegungen in der Heilorganik; mit (H. W.) und (T. W.), d. h. „Helfer leistet Widerstand", „Turner leistet Widerstand", in der Turnkunst.

** Rothstein, pädagogische Gymnastik. 2. Aufl. S. 97 Anm.

weise aufzudecken. Dieselbe zieht sich mehr oder weniger durch alle Ihre Thesen und ich habe derselben schon §. 135 erwähnt, aber bisher sie ohne besondere Widerlegung schonend übergangen, weil es eine gewöhnliche Ausdrucksweise betrifft, obschon, wie gesagt und wie ich Ihnen nun erweisen will, dieselbe doch etwas durchaus Unrichtiges enthält. — Sie sprechen nämlich so häufig in Ihren Thesen von einem Muskel sogar in physiologischer Hinsicht, als etwas Bestimmtes und Begrenztes, was er doch ganz und gar nicht ist.

§. 143. Wir wollen uns an Ihr Beispiel in Thesis 36 halten und nun fragen, was ist denn das eigentlich „Biceps brachii“, wovon Sie dort sprechen? Nicht wahr? Wenn man in einer menschlichen Leiche die Hautdecken des Oberarms in der Länge und an der vorderen Fläche mit dem Secirmesser trennt, so stösst man auf ein Convolut von Muskelfasern, die von einer stärkeren sehnigen Hülle umgeben sind, und die durch Schnitte mit dem Messer nebst dieser Hülle von der umgebenden Muskelsubstanz getrennt werden können. Man nimmt dann wahr, dass nach unten hin dieser herauspräparirte Muskel, dem man den Namen „Biceps brachii“ giebt, in eine Sehne ausläuft (oder genau genommen nur durch Messerschnitte so auslaufend gemacht wird), welche an die Knochen des Unterarmes sich ansetzt. Nach oben hin nimmt man dagegen an diesem Muskel wahr, dass er mit zwei Köpfen, zwei Abtheilungen an den Oberarmknochen und das Schulterblatt angewachsen ist, oder, genauer genommen, auch nur durch Messerschnitte als so angewachsen nachgewiesen werden kann u. s. w. Eine derartige Beschreibung des Biceps brachii ergiebt jedes Compendium der Anatomie. In der Leiche herausgeschnitten und mit Gewalt von der Umgebung getrennt, hat also der Biceps brachii eine reale Umgrenzung, das ist nicht zu bestreiten. Ja noch mehr, in der Leiche hat der im Uebrigen herauspräparirte, aber im Ursprungs- und Ansatzpunkte noch befestigte Biceps, wenn man ihn in seinem Muskelbauche angreift und anzieht, die Wirkung, den Unterarm dem Oberarme zu nähern, den Unterarm also zu beugen. Nicht wahr, auf diese Thatsache der Leichenschau und Section gestützt, schrieben die Anatomen (und auch die Physiologen) in ihre Compendien den allgemein angenommenen Satz ein: der Biceps brachii beugt (im Leben) den Unterarm.

§. 144. Gestützt nun auf die histologischen und mikroskopischen Untersuchungen der Neuzeit wollen wir einmal genauer be-

trachten: woraus die Fleischmasse besteht, die die Anatomen nach solchen Sectionen „Biceps brachii“ nannten. Sie ist zusammengesetzt aus Muskelfasern und Bindegewebshüllen, wie ich schon erwähnt habe. Ausserdem besteht sie aber auch noch aus durchschnittenen peripherischen Nervenröhrenenden, durchschnittenen Arterien- und Venenzweigen, die sich zwischen den Muskelfasern mit Capillarschlingen vereinigten; ja endlich aus durchschnittenen oder wenigstens verzerrten Muskelfasern, die ausserhalb der sehnigen Umhüllungen des Biceps in der Leiche lagen und aus ihrer Stelle gerückt werden mussten, um den Biceps zu trennen.

§. 145. Wenn wir nun nach der Begrenzung des lebenden Biceps fragen und nach dessen physiologischer Wirkung, so entsteht zuerst die Frage: welche Gefässe und Nerven gehören zum Biceps. Wir haben gesehen, dass das anatomische Messer bei der Abgrenzung des Biceps Arterien, Venen und Nerven zerschneiden musste. Nun aber können wir doch nicht diesen abgeschnittenen Stücken, auch nicht, wenn wir sie uns als Abtheilungen der Gefässe, der Nerven denken wollten, eine physiologische Sonderwirkung zuschreiben. Vielmehr können wir nur von ihrer physiologischen Wirkung sprechen, wenn wir die Nervenröhren, zu denen die abgeschnittenen Stücke gehören, in ihrem Zusammenhange bis zu den Centraltheilen des Nervensystems, also bis zum Rückenmark und Gehirn, die durchschnittenen Arterien und Venen aber bis zu den grösseren Stämmen, ja bis zum Herzen verfolgen.

§. 146. Daher wird also aus dem physiologisch wirkenden lebenden Biceps, schon in Hinsicht der Gefässe und Nerven, ein Gebilde, was den ganzen Organismus des Menschen umfasst. — Erinnern wir uns nun ferner der ausserhalb des Biceps liegenden, von dem anatomischen Messer verletzten oder wenigstens verschobenen und verzerrten Muskelfasern: so ist es klar, dass die Abgrenzung des Biceps, sobald wir an den lebenden, physiologisch wirkenden und namentlich sich contrahirenden denken, auch selbst die anliegenden Muskelfasern umfassen wird, da dieselben in einen veränderten Zustand durch die Contraction des anatomischen Biceps versetzt werden. Und zwar wird diese Veränderung mehr oder weniger das ganze Muskelsystem betreffen, und je nach der Gliederbewegung und Körperstellung, die mit der Contraction des anatomischen Biceps verbunden ist, dasselbe in excentrisch und concentrisch sich contrahirende Muskelgruppen (zur Gliederbewegung gehörig) und in Gürtelmuskelgruppen (zur Körperstellung gehörig) theilen.

§. 147. Sie werden nun wohl einsehen, geehrter College, dass der Biceps anatomisch in der Leiche mit Hilfe des Secirmessers eine Begrenzung hat, im Leben aber, physiologisch betrachtet, und namentlich in Action gedacht, so ohne Begrenzung ist, dass er (und eben so alle anderen anatomischen Muskeln) zu physiologischen Erklärungen, wozu Sie ihn brauchen, ganz und gar nicht zu brauchen ist.

§. 148. Obschon ich in meinen Schriften * schon öfters das Unhaltbare und Falsche der anatomischen Muskeleintheilung nachgewiesen habe, so bin ich doch nur ungern daran gegangen, in unserem Briefwechsel an diesem Anhaltepunkte zu rütteln. Denn ich gebe Ihnen gern zu, dass wir eine solche Muskeleintheilung brauchen, um uns in der Wissenschaft verständigen zu können; nur wohl gemerkt, geehrter College! müssen wir uns hüten, die anatomische Muskeleintheilung als absolut wahr anzunehmen und zur Widerlegung primitiver Lebensprocesse anwenden zu wollen; befolgend den Göthe'schen Spruch:

„Geheimnissvoll am lichten Tag
„Lässt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
„Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,
„Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben."

Also auch hier nicht mit dem Secirmesser.

Ueber Thesis 37 (S. 77).

§. 149. Ihre Thesis 37 hat mir ein Lächeln abgelockt, indem, aufrichtig gesagt, ich es etwas komisch finde, dass Sie dort zugeben, dass beim Durchgestrecktsein des Armes Muskelcontraction vorhanden sei. Weil aber nur geringe, solle man dieselbe, da es sich um Bestimmtheit des Begriffs handele, läugnen. Ist das wirklich Ihr Ernst?

Ueber Thesis 39 (S. 78).

§. 150. In Hinsicht Thesis 39 habe ich nur zu erwähnen, dass Sie hier die „Haltung" mit der activen Erschütterung verwechseln. Ich verweise Sie daher auf meine Schriften: Heilgymnastik 1. Aufl. S. 288; Muskelleben S. 15; Lehrbuch der Leibesübung Bd. II. S. 290 u. 294. — Es geht nämlich eine übertrieben feste

---

* Muskelleben. S. 1, 60, 61; Lehrbuch der Leibesübung. Bd. I. S. 9, 10; Therapie der chronischen Krankheiten. 2. Aufl. S. 317.

Haltung eines Gliedes in leise zitternde Bewegung über, und besteht eben dann in kurz wechselnden Beugungen und Streckungen des Gliedes. — Ja, ja! auch Körperhaltungen ordentlich auszuführen, muss erlernt werden, und ist daher für manchen Turner, der so gern Alles übertreibt, etwas Schwieriges; zuweilen etwas ganz Unbekanntes. Seien Sie nicht böse, wenn ich gestehe, durch Ihre Thesis 39 auf den Gedanken gekommen zu sein, dass auch Sie nicht genug Haltungen gemacht haben, noch Ihren Patienten haben machen lassen, sonst hätten Sie doch meinen §. 91 nicht so falsch verstehen können?

Ueber Thesis 40 (S. 78).

§. 151. Ihre Thesis 40 glaube ich schon bei der Widerlegung der sechsunddreissigsten (§. 134 ff.) vollkommen mitwiderlegt zu haben, und ich bedauere nur, dass Sie Ihre dort ausgesprochenen Irrthümer eines Plus der Muskelwirkung, eines Muskelkampfes und Sieges des Antagonisten bei duplicirten und activen Bewegungen hier so ausführlich nochmals wiederholen, ohne dass es Ihnen im Geringsten einfällt, dass alle solche Annahmen falsch sind. Andererseits freut es mich aber doch, aus dieser Thesis zu ersehen, dass Sie auch bei activen Bewegungen zweiseitige, zu gleicher Zeit wirkende, also unpassend „consecutive“, besser „simultane“, zu nennende Muskelcontractionen der Antagonisten annehmen. Siehe da, das ist ja ein grosser Schritt zur Verständigung und Vereinigung zwischen uns!

Ueber Thesis 43 (S. 80).

§. 152. Zu Thesis 43 erwähne ich nur, dass Sie mich missverstehen, wenn Sie meinen, dass ich in §. 103 von meiner Organik gesprochen habe. Ich meinte dort vielmehr die organische Auffassung des Lebensprocesses, wie Sie dieselbe in dem schon citirten Werke Ihres grossen Landsmannes (Carus, System der Physiologie) finden werden. Wenn ich mich mit so vielen Ansichten der jetzigen Physiologen nicht befreunden kann: so ist zunächst Carus die Ursache hiervon, da er mir, wie ich glaube, etwas Richtigeres vom Lebensprocesse gelehrt, und daher die Irrthümer anderer Physiologen um so mehr aufgedeckt hat. Also nicht zu meiner Organik, sondern zu der Ihres grossen Landsmannes und seiner Schriften erheben Sie sich, darum bitte ich. Sie dürfen nicht fürchten, wie Sie in Thesis 43 äussern, dadurch ins Bodenlose zu

fallen, obschon ich Ihnen zugestehen muss, dass Sie bei Ihrer mechanischen Auffassung des Lebensprocesses noch mehr davor bewahrt sind, weil — — — nun weil Sie auf solche Weise noch meilenweit von dem organischen Processe entfernt blieben, und auch nicht einmal seine Oberfläche berühren. — Denn, wie gesagt, Ihre letzten Thesen haben mich gelehrt, dass Sie immer krasser in Ihren materialistischen Ansichten werden.

Ueber Thesis 45 (S. 81).

§. 153. Auf Ihre Ausfälle in Thesis 45, die ich durchaus nicht übel nehme, erwidere ich Ihnen Folgendes: Die Form der Gliedbewegung im Raume ist ein Object unserer sinnlichen Wahrnehmung, und daher etwas Bestimmtes. Dasselbe lässt sich beschreiben, benennen, und kann so vor Verwechselung bewahrt, ja in der Theorie und Praxis der Gymnastik u. s. w. gebraucht werden. — Haben wir demnach die Gliedbewegung zuerst benannt, und also als Beugung und Streckung, Vor- und Rückdrehung, als Rollung u. s. w. (siehe Lehrbuch der Leibesübung, Bd. II. S. 6 ff.) bezeichnet: so können wir ferner sagen, diese derartig geformte und genau bezeichnete Bewegung vermag man entweder activ auszuführen, d. h. durch einen Menschen bei Wirkung der willkürlichen Muskeln allein, oder passiv oder duplicirt, d. h. indem zwei Menschen zur Ausführung dieser beiden letzteren Arten der Bewegung vorhanden sein müssen, der eine, den wir Uebenden, der andere, den wir Gymnasten nennen. Bei den passiven Bewegungen ruhen die willkürlichen Muskeln des Uebenden vollkommen, während der Gymnast allein die Bewegung mit den Gliedern des Uebenden vollführt. Bei den duplicirten Bewegungen sind die Muskeln beider Menschen gleich thätig u. s. w. — — So kommen wir zu festen Definitionen und Bezeichnungen dessen, was active, passive, duplicirte Bewegung sei, ohne den Namen eines anatomischen Muskels dabei zu gebrauchen, ja ohne einmal eine Muskelgruppe zu nennen.

§. 154. Ausser der Form der Bewegung, benannt als: Beugung, Streckung, Drehung, Rollung, und ausser dem Namen des Gliedes, das diese Form beschreiben soll, setzen wir nun entweder noch passiv, oder activ, oder duplicirt; statt des letztern auch: (G. W.) und (U. W.), d. h. „Gymnast leistet Widerstand“, „Uebender leistet Widerstand“, hinzu, so haben wir feste Benennungen, die nicht verwechselt werden können, und mit denen man

in der Praxis und Theorie sich verständigen kann. — — — Nun erst, nachdem ein festes Verständniss angebahnt ist, nachdem man namentlich der Verwechselung vorgebeugt hat, nun erst kann man der schwierigen Untersuchung nachgehen, zu entscheiden, welche Muskelgruppen bei solchen fest bezeichneten Bewegungen thätig oder unthätig sind. — — — Auf diese Weise, und auf diesem, wie ich mir schmeichle, streng logischen Wege, habe ich alle meine Schriften über Gymnastik geschrieben und alle meine Untersuchungen über Muskelwirkung angestellt.

§. 155. Wenn Sie nun gerade umgekehrt von der thätigen Muskelgruppe ausgehen (das Unbestimmteste, was es nur geben kann, wie ich Ihnen oben [§. 143 ff.] bewiesen habe), und darnach sogar die Bewegungsform benennen wollen (denn Thesis 45 heisst es ja: „Sie wollen in jenem Beispiele den innern Process der Armbeugung, — — — — — Unterarm-Gebeugtwerden"): so hört gerade nach meiner Ansicht alle Verständigung auf, und ich muss, wie Sie zu sagen belieben, „auch mein Schwert in die Scheide stecken".

Ueber Thesis 46 (S. 82).

§. 156. In Thesis 46 wollen Sie sogar die activen Bewegungen (nicht allein die duplicirten) nach den vorwaltend thätigen Muskelgruppen eintheilen. Dieses kann ich leider auch nur für eine Betrachtungsart halten, die zu den grössten Verwirrungen führen muss: ja wodurch nicht einmal bestimmte und unterscheidbare Namen für die Klassen der Activbewegungen gewonnen werden können. Dass ich die Eintheilung dieser Bewegungen auf andere Weise gemacht und daher auch zu bestimmten der Verwechselung nicht unterliegenden Namen gekommen bin, dafür dürfte sprechen, wenn Sie sich es einzusehen die Mühe geben wollten, mein „Lehrbuch der Leibesübung, Bd. II. §. 439—449 und §. 461 ff.

Ueber Thesis 47 (S. 84).

§. 157. Was Ihre Thesis 47 eigentlich erörtern und beweisen soll, sehe ich zwar so eigentlich nicht ein, dennoch wage ich Ihnen auf Ihren „vergeblichen Versuch, dem Gymnasten zuzumuthen, die Rolle einer Reckstange zu übernehmen", zu erwidern, dass Sie wohl nicht mein „Lehrbuch der Leibesübung", Bd. I. S. 60, 61 gelesen haben. Denn sonst würden Sie wissen, dass ich durch die „Drückung, Ziehung oder Fassung" vermittelst der Hand des Gym-

nasten die gestützten Spann-Haltungen, die sonst durch Apparate zu Wege gebracht werden, ausführen lasse. — Zur vollständigen Verständigung über Thesis 47 würde jedenfalls nöthig sein, dass Sie in meinem heilgymnastischen Institute in Berlin, Ritterstrasse No. 60, einigen Curstunden beiwohnen möchten, um sich zu überzeugen, dass die duplicirten Bewegungen den activen wahrlich an Mannigfaltigkeit nicht nachstehen.

Ueber Thesis 48 (S. 84).

§. 158. Aus Thesis 48 ersehe ich, dass Sie meine in §. 119 ff. gegebenen Beispiele von Bewegungen doch eigentlich richtig verstanden und der physiologischen Erklärung derselben Ihre Zustimmung gegeben haben, da Sie ja nun nicht weiter sich zu helfen wissen, als theils den verschiedenen physiologischen Effect der Bewegungen ein Tantillum zu nennen, was ich ein Magnum nenne,* und die Endwirkung als illusorisch zu bezeichnen, die ich als durchaus nachhaltig annehme. Sie sehen, dass ich das Günstigste für Sie heraus suche, indem andererseits durch meine Erörterung in (§. 143—148) Ihre begrenzten Pectoralmuskeln als solche ja gar nicht existiren, und schon deshalb Ihre ganze langgedehnte Auseinandersetzung in Thesis 48 vollkommen über den Haufen stürzt. Bestreiten Sie nun aber trotz dessen doch noch, dass Sie eigentlich schon eine Verschiedenheit der physiologischen Wirkung der Ex- und Concentricität mir zugegeben haben: nun dann kann ich doch annehmen, dass Sie meine in §. 119 ff. aufgestellte Frage, „ob Sie die beiden angeführten Bewegungen als gleich dienlich für Patienten mit verengtem Brustbaue erachteten“, bejahen. Dann aber bitte ich Sie versuchsweise also die „Klafter-Steh-Wechsel-Doppelt-Arm-Beugung (G. W.) u. (P. W.)“ Monate lang bei Patienten mit verengter Brust anzuwenden und zu-

---

* Hiermit bin ich zufriedengestellt, d. h. ich weiss doch nun, an was Sie Sich in Betreff Ihrer Differenztheorie der Con- und Excentricität eigentlich und schliesslich (nämlich abgesehen vom Odismus) noch halten. Wenn Sie dieses — ich wiederhole und betone es — nach meiner Ueberzeugung physiologisch und praktisch rein bedeutungslose „Tantillum“ als Ihr „Magnum“ festhalten wollen — nun, so ist dies eine Sache, die Jeder mit seiner Anschauung abzumachen hat. Meine Anschauung wenigstens macht es mir zur unerlässlichen Bedingung, das Wesentliche von dem Unwesentlichen zu scheiden und nur Das zu beachten, was auf der ruhig und fest gehaltenen geistigen Wagschale einen für den fraglichen Zweck noch irgend bemerkbaren Ausschlag gibt. Nach Ihrer Anschauung ist das Letztere hierbei der Fall, nach der meinigen nicht. Schreber.

zusehen, ob dieselben gesünder oder kränker werden, und namentlich, ob sie darnach eine breitere Brust bekommen. Darauf versuchen Sie in ähnlichen Fällen auch die „Reck-Steh-Wechsel-Doppelt-Arm-Streckung (G. W.) und (P. W.)“, und wenn Sie alsdann einen besseren Erfolg haben: so werden Sie vielleicht einsehen, dass ich mit meiner Ansicht von der grossen Verschiedenheit der duplicirt-con- und excentrischen Bewegungen doch nicht im Irrthume war.

Ueber Thesis 50 (S. 86.)

§. 159. In Hinsicht Thesis 50 will ich nur Folgendes kürzlich erwähnen, obschon sich über und gegen dieselbe ein kleines Buch mit Leichtigkeit zusammenschreiben liesse. Gestützt auf Das, was Sie, geehrter College, in Ihrer weitverbreiteten Schrift „Zimmer-Gymnastik“ über Anwendung von Activbewegungen lehren, und angenommen, dass sich Ihre Erfahrung über die Wirkung der Rein-Activ-Gymnastik bei Kranken eben nur auf den Kreis solcher schnellen und oft wiederholten Bewegungen der Zimmer-Gymnastik beschränkt: muss ich aussprechen, dass meine Erfahrung schnurgerade der Ihrigen, so wie Sie sie in Thesis 50 aussprechen, entgegensteht. Ich habe bei alle den Kranken, die Ihre „Zimmer-Gymnastik“, wer weiss wie lange und wie anhaltend, gebraucht hatten, keinen oder doch nur einen ganz geringen Erfolg gefunden; aber wohl gemerkt, wenn ich nicht der Redeweise der Kranken. dass ihnen die Zimmer-Gymnastik gut gethan, blinden Glauben schenkte, sondern genauer nach dem Erfolge derselben forschte. — Daher gestützt auf meine Erfahrung, dass Turnen nach der Weise, wie es jetzt betrieben wird, so wie Ihre Zimmer-Gymnastik für Kranke kaum den geringsten bleibenden Erfolg ergeben, bin ich zu der Ansicht gekommen, dass nur eine im höchsten Grade speciell angewandte Gymnastik bei Kranken mit bleibenden Vortheil in Gebrauch gezogen werden darf. — Daher halte ich es von meinem Standpunkte, offen sei es gesagt, für eine Pflichtverletzung,* wenn Sie, geehrter College, bei Ihrer so sehr unvollkommenen Activgymnastik verharren und Ihre Patienten der wichtigen Hilfe durch duplicirte und pas-

---

* Wollte Gott, dass mir keine andere als diese Pflichtverletzung im Leben vorzuwerfen wäre. Ueber diese — das bekenne ich vor aller Welt — bin ich vollkommen ruhig und werde es bleiben, auch wenn ich vielleicht dereinst mit klareren Augen, als meine gegenwärtigen sind, die Sache überschauen kann!

Schreber.

sive Gymnastik vollkommen berauben wollen. — Endlich im Widerspruch mit Ihnen halte ich dafür, dass eine gymnastische Cur bei Kranken nur ordentlich in einem Cursaale ausgeführt werden kann; ich halte dafür, dass der Dirigent des Cursaales so viel wie möglich alle Bewegungen den Kranken selbst appliciren muss, und dass es jedesmal mit mehr oder weniger Einbusse des Erfolgs verknüpft ist, wenn er dem Patienten allein, ja selbst wenn er die Ausführung der Bewegungen seinen gymnastischen Gehilfen überlässt. Daher kurz gesagt, Sie huldigen in Ihrer „Zimmer-Gymnastik", Sie huldigen in Ihrer Thesis 50 dem Rückschritte in der Gymnastik, und verletzen um so mehr Ihre Pflicht, da Sie die Gymnastik besser verstehen und anwenden könnten!

§. 160. Zum Schlusse, mein werther College! indem ich mich von Ihnen verabschiede, wage ich noch die Ansicht aufzustellen, dass zwischen uns leider kaum eine Vereinigung möglich sein dürfte, es sei denn, dass Sie in das Lager der Vitalisten, oder ich in das der Materialisten übergehen möchte. Sie betrachten den menschlichen Organismus als eine aus mehreren Stücken zusammengesetzte Maschine,* so dass es möglich und thunlich sei, die einzelnen Theile zu betrachten, zu begrenzen, zu beschreiben, ja in Thätigkeit zu setzen, ohne die übrigen zu alteriren. Ich dagegen betrachte den Organismus des Menschen nun einmal als einen einigen, der trotz seines verschiedenartigen Baues doch immer nur im Allgemeinen,

---

* Hierzu nur noch eine Schlussbemerkung. Wenn Sie mich hinsichtlich meiner Anschauung vom Leben auf einen solchen Standpunkt versetzen wollen, so haben Sie meinen Gedankengang geradezu bis ins schroffste Gegentheil missgedeutet. Bei ruhiger und gründlicher Prüfung meiner hier gegebenen Aussprüche kann bei keinem Leser die Idee aufkommen, als ob ich den menschlichen Organismus wie eine Maschine betrachte, als ob ich überhaupt zu irgend einer materialistischen, von mir geradezu verabscheuten Richtung hinneige. Wenn ich bei einem so complicirten Ganzen, wie der menschliche Organismus, von dem Lebensprocesse irgend eines seiner Theile reden und denselben klar machen will, so kann ich, um verständlich zu werden, mit diesenselben, nur den Theil betreffenden Worten nicht zugleich auch den grossen Gesammtbegriff mit allen seinen Einzelnheiten, nicht zugleich die zur Einheit verschmolzene Gesammtverbindung umspannen. Dies gibt die menschliche Sprache nicht her. So viel Supplirungsthätigkeit muss ich beim Leser voraussetzen. Wenn man also den Theil eines Ganzen zur Betrachtung aushebt, so schwächt dies doch nicht im Geringsten den Begriff seiner innigen Verbindung mit dem Ganzen. — Ueber unsere Meinungskluft hinweg reiche auch ich Ihnen zum Schlusse die Hand. Schreber.

wenn auch in den einzelnen Regionen auf verschiedene Weise afficirt werden kann.

§. 161. Während unseres Briefwechsels ist also eine vollkommene Veränderung in unserem wissenschaftlichen Standpunkte eingetreten. Sie, der Sie bisher als ein Mann der allgemeinen, wenig oder gar nicht specialisirenden Leibesübung dastanden, sind in ein anatomisch, aber nicht physiologisch begründetes Localisirungssystem gerathen, gegen das ich protestiren muss. Umgekehrt ich, dem bisher immer vorgeworfen wurde, zu sehr zu specialisiren, stehe da als einer, der Alles viel allgemeiner als Sie auffasst. Jedenfalls wird unser Standpunkt vor dem Leserpublicum, das unser veröffentlichter Briefwechsel uns etwa bescheeren sollte, klarer geworden sein, und es wird vielleicht als Furcht unseres Streites sogar das sich herausstellen, dass es sich in Deutschland nicht mehr um die Vorzüge einer sogenannten deutschen oder schwedischen Gymnastik, sondern um die einer vom materialistischen oder vitalistischen Standpunkte aufgefassten handelt. Vale.

Druck von B. G. B. Hirschfeld in Leipzig.

WELLCOME LIBRARY INSTITU